Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

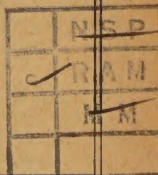
Herausgegeben

von

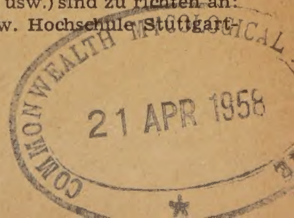
Professor Dr. Bernhard Rademacher

65. Band. Jahrgang 1958. Heft 2.

EUGEN ULMER · STUTTGART · GEROKSTRASSE 19
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN



Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an: Professor Dr. Bernhard Rademacher, Institut für Pflanzenschutz der Landw. Hochschule Stuttgart-Hohenheim. Fernruf Stuttgart 2 88 15



Inhaltsübersicht von Heft 2

— Fortsetzung auf Umschlagseite 3 —

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

65. Jahrgang **Februar 1958** Heft 2

Geleitwort

Der allzufrühe Tod Prof. Dr. Dr. h. c. Hans Bluncks hat mich unerwartet schnell vor die Notwendigkeit gestellt, die Nachfolge meines verehrten Lehrers in der Herausgabe der „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz" anzutreten. 21 Jahre, von 1937 bis 1957 zeichnete Hans Blunck als Herausgeber dieser ältesten deutschen phytopathologischen Zeitschrift und hat sich mit diesen Jahrgängen ein bleibendes Denkmal besonderer Art gesetzt. Es ist ihm gelungen, die Zeitschrift nach Gehalt und Umfang so weiterzuentwickeln, wie es ihrer alten Tradition und den schnell gestiegenen Anforderungen auf unserem Fachgebiete entsprach. Insbesondere glückte es ihm auch, sie über den Zusammenbruch unseres Deutschen Reiches hinüberzuretten. Trotz Zerstörung des Verlagshauses erschien sie noch bis zum Dezember 1944, mußte dann aber für volle 3 Jahre ihr Erscheinen einstellen. Im Jahre 1948 konnte sie als eine der ersten deutschen Fachzeitschriften, wenn auch zunächst in bescheidenem Umfange, wieder an die Öffentlichkeit treten, eingeleitet durch eine Abhandlung des unvergessenen Otto Appel über „Die Zukunft des deutschen Pflanzenschutzes". Daß die Herausgabe der Zeitschrift nun wieder nach Hohenheim zurückkehrt, wo schon O. Kirchner sie von 1916 bis 1925, zeitweise zusammen mit Frh. v. Tubeuf, innehatte, ist mir eine besondere Verpflichtung.

Die Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz vermochte sich seit ihrer Gründung durch Paul Sorauer im Jahre 1891 unter den wechselnden Herausgebern ihren besonderen Charakter unter den übrigen Fachzeitschriften zu bewahren. Sie soll auch weiter dem Pflanzenschutz in seiner Gesamtheit dienen und dabei insbesondere die Teilgebiete pflegen, welche durch spezielle Organe nicht vertreten werden, wie die der nichtparasitären Krankheiten und des Pflanzenschutzes im engeren Sinne. Es scheint mir, daß ihr zudem noch eine neue Aufgabe zuwächst: Der Pflanzenschutz ist heute, sehr gegen seinen Willen, weithin in die Rolle einer „Feuerwehr" gedrängt worden, von der man die Löschung von Bränden verlangt, die andere angelegt haben.

Rein rationales und auf den Augenblicksgewinn gerichtetes Denken, wie es sich auch in Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwirtschaft immer stärker durchsetzt, führt durch Störung der Grundlagen einer natürlichen Fruchtbarkeit und des biologischen Gleichgewichts zu immer heftigeren Schäden, deren Behebung vom Pflanzenschutz gefordert wird. Der Pflanzenschutz aber muß sich aus dieser vielfach negativen Rolle befreien. Er muß als energischer Mahner gegenüber einem Denken auftreten, das sich immer mehr von den natürlichen Grundlagen des pflanzlichen und tierischen Lebens und der pflanzlichen Produktion zu entfernen droht. Je mehr Menschen die Erde zu ernähren hat, desto pfleglicher müssen ihre Produktionskräfte geweckt und gefördert werden. Deren dauerhafte Verbesserung wird nur mit der Natur, nie gegen sie zu erreichen sein. Es scheint mir eine besonders zeitgemäße und in die Zukunft weisende Aufgabe dieser Zeitschrift zu sein, der Forschung auf diesem Gebiet ihre Zeilen zu öffnen.

Je unentbehrlicher die Spezialisierung in den einzelnen Wissenschaftszweigen wird, als desto notwendiger erweist sich andererseits jedes Bestreben, den Zusammenhang zu wahren und den Einzelgebieten den richtigen Platz in der großen Ordnung anzuweisen. Einer Zeitschrift, welche den weiten Bogen von den naturwissenschaftlichen Grundlagen der pflanzlichen Krankheiten und Parasiten bis zur praktischen Anwendung und Auswirkung des Pflanzenschutzes umgreifen will, fallen auch hier besondere Aufgaben zu. Wenn es schon völlig unmöglich ist, mit den Originalarbeiten und Referaten auch nur auf einigen Gebieten Vollständigkeit zu erreichen, so soll doch versucht werden, eine gewisse Geschlossenheit zu wahren. Dabei wird man sich freilich bei den nicht speziell gepflegten Gebieten auf die entscheidenden Fortschritte beschränken müssen.

Bei der sehr verschiedenartigen Leserschaft der Zeitschrift wird es nicht möglich sein, allen Wünschen zu entsprechen. Um so mehr werden alle Mitarbeiter und Leser gebeten, der Zeitschrift die Treue zu halten und sie durch eigene Mitarbeit in jeder Form zu stützen und zu fördern.

Stuttgart-Hohenheim, im Februar 1958 Der Herausgeber:

Bernhard Rademacher

Originalabhandlungen

Der Sämlingstest zum Nachweis von Rübensaatgut-Infektionen durch *Cercospora beticola* Sacc.

Von Hans Wenzl

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien)

Mit 4 Abbildungen

Im Hinblick auf die beträchtliche Bedeutung von infiziertem Rübensaatgut für ein frühes und stark schädigendes Auftreten der *Cercospora beticola*-Blattfleckenkrankheit (Schürnbrand 1952, Koch 1953, Knapp 1954, Wenzl 1956) wurden Untersuchungen an zahlreichen Herkünften über das Vorkommen dieses Krankheitserregers an Samenknäueln durchgeführt. Es gelangte die Methode von Schmidt (1938) in verfeinerter, auf quantitative Erfassung abgestimmte Art zur Anwendung. Dieses Verfahren beruht darauf, daß man durch Aufschwemmen von Rübenknäueln in Wasser feststellt, ob Konidien von *Cercospora beticola* vorhanden sind und anschließend prüft, ob sich auf den feucht gehaltenen Knäueln neue Konidien entwickeln, was anzeigt, daß lebendes, reproduktionsfähiges Myzel vorhanden ist. Die Ergebnisse werden an anderer Stelle mitgeteilt.

Während im allgemeinen gute Ergebnisse mit dieser Methode erzielt wurden, fiel vereinzelt auf, daß aus unbekannt gebliebenen Gründen eine Konidien-Neubildung unterblieb, auch wenn nach der hohen Zahl der den Knäueln primär aufsitzenden Konidien lebende *Cercospora* zu erwarten war und die Bedingungen so gehalten waren, wie in ähnlichen positiv verlaufenden Versuchen bzw. wenn in gleichzeitig geprüften verseuchten Herkünften aus der gleichen Ernte der Nachweis einer beträchtlichen Neuproduktion von Konidien gelang.

Zur Überbrückung dieser Schwierigkeiten wurde versucht, die Rübenpflanze selbst als Testobjekt zu verwenden. Um für eine serienmäßige Anwendung brauchbar zu sein, muß jedes Verfahren folgenden Ansprüchen entsprechen: 1. Durchführbarkeit auch während der ungünstigen Jahreszeit im Glashaus, 2. geringer Platzbedarf, 3. relativ kurze Prüfungsdauer.

Obwohl im Feld erst verhältnismäßig große Pflanzen befallen werden, ist bekannt (Stolze 1931, Vestal 1933) und bestätigte sich auch in eigenen Versuchen, daß die Rübe schon im Keimblattstadium die typischen *Cercospora*-Flecken aufweisen kann: die Voraussetzung, junge Rübenpflanzen zum Nachweis von *Cercospora beticola* verwenden zu können, war somit gegeben.

Eigene Versuche

1. Anbau des zu prüfenden Saatgutes in Töpfen

Es wurde vorerst geprüft, ob ein Anbau des zu untersuchenden Saatgutes im Glashaus in Töpfen zum Ziel führt.

In einer ersten Versuchsreihe 1953 (Tabelle 1) wurden 8 Saatgutherkünfte in je 50 8-cm-Töpfen mit je 3 Rübenknäueln angesetzt, ohne jeden Schutz vor gegenseitiger Infektion. 7 Wochen nach dem Anbau war bei den Partien,

die bei Laboratoriumsuntersuchung nicht nur einen sehr starken Besatz durch Konidien (26 000 bis 54 000 je Gramm Knäuel), sondern auch eine kräftige Reproduktion (4000 bis 8700/g) aufgewiesen hatten, bereits vereinzelt *Cercospora*-Flecken zu beobachten. Die Partie 640 mit einem besonders starken Laboratoriumsbefall fiel auch bei der Prüfung im Glashaus durch relativ häufige Infektionen der Blätter auf. Doch schon ab 27. April, 6 Tage nach dem ersten

Tabelle 1

Direktanbau des auf *Cercospora*-Befall zu prüfenden Rüben-Saatgutes
Anbau 2. 3. 1953, Glashaus, 50 Töpfe je Saatgutpartie (Erntejahr 1952), 3 Knäuel je 8-cm-Topf

Saatgut-Nr.	Sorte	*Cercospora*-Befall (Laboratorium) Konidien pro Gramm Knäuel*)	Zahl der Pflanzen mit *Cercospora*-Befall	Zahl der *Cercospora*-Flecken	Zahl der Pflanzen mit *Cercospora*-Befall	Zahl der *Cercospora*-Flecken
			27. 4. 1953		6. 5. 1953	
661	Beta 242/53	26 000–4000	17	36	18	52
651	Beta 242/53	36 000–5200	19	70	20	84
640	Kleinwanzleben N	54 000–8700	36	101	80	342
512	Kleinwanzleben N	27 000–6600	23	58	63	282
625	Beta 242/53	0–0	2	2	4	7
634	Beta 242/53	0–0	1	2	4	4
636	Kleinwanzleben E	0–0	0	0	4	4
635	Kleinwanzleben E	20–0	4	10	8	29

Cercospora-Vorkommen, treten Blattflecken auch in Töpfen mit zweifellos *Cercospora*-freiem Saatgut (Nr. 625, 634) auf. Am 29. Mai, 5 Wochen nach dem ersten *Cercospora*-Vorkommen war der Befall der Rübenpflanzen aus dem stark infizierten und dem nichtinfizierten Saatgut bereits weitgehend, nach weiteren 18 Tagen praktisch restlos ausgeglichen. Ein ausgeprägter Unterschied in der Zahl der Blattflecken bei Beta 242/53 und der im Feldbestand weit anfälligeren Sorten Kleinwanzleben E und N war an den jungen Pflanzen nicht festzustellen, was sich auch in weiteren Untersuchungen immer wieder bestätigte.

Ähnliche Ergebnisse brachte eine zweite Versuchsserie (Tabelle 2) aus dem Jahre 1954, in welcher 40 verschiedene Saatgutherkünfte aus den Ernten 1952 und 1953 geprüft wurden und zwar mit je 20 Töpfen pro Herkunft, von denen 10 im Glashaus und 10 im Vegetationshaus aufgestellt wurden. Entsprechend den Erfahrungen in Versuchsreihe 1 (Tabelle 1), bei der infolge der geringen Knäuelzahl (3 je 8-cm-Topf) Ausfälle eingetreten waren, wurden je 10-cm-Topf 20 Rübenknäuel ausgelegt.

Wie Tabelle 2, welche die Ergebnisse für 30 Saatgutherkünfte wiedergibt, zeigt, stimmt der Sämlingstest im Glashaus mit den Laboratoriumsbefunden besser überein als die im Vegetationshaus gewonnenen Resultate. Dies hängt zweifellos damit zusammen, daß im Glashaus infolge der günstigeren Bedingungen eine raschere Entwicklung der Rübe eintrat und dementsprechend — und wohl auch als Folge der höheren Luftfeuchtigkeit — der *Cercospora*-Befall früher einsetzte; während hier 4 Wochen nach dem Anbau bereits die

*) Die erste Ziffer zeigt den natürlichen (primären) Konidienbesatz je Gramm Saatgut an, die zweite die Konidien-Neubildung an den feuchten Knäueln im Thermostat bei 25° C.

ersten *Cercospora*-Blattflecken auftraten, zeigten sie sich im Vegetationshaus erst 1 Woche später. 6 Wochen nach dem Anbau (22. Mai) waren die Rüben in diesem erst etwa 4 cm hoch (2 Laubblätter), während sie im Glashaus bereits eine Höhe von 10 cm (4–6 Laubblätter) erreicht hatten.

Tabelle 2

Direktanbau des auf *Cercospora*-Befall zu prüfenden Rüben-Saatgutes
Anbau 6.–10. 4. 1954, 20 Rübensamenknäuel je 10-cm-Topf
je 10 Töpfe per Saatgutherkunft im Glashaus und im Vegetationshaus

Sorte	Herkunft Nr.	Erntejahr	*Cercospora*-Befall (Laboratorium) Konidien pro Gramm Knäuel 1954	Zahl der *Cercospora*-befallenen Blätter/1000 Pflanzen	
				Glashaus	Vegetationshaus
				20.–22. 5. 1954	
Kleinwanzleben E	36	1952	0–0*)	10	13
	38	1952	0–220*)	10	21
	37	1952	600–70	31	28
	35	1952	430–430	65	17
Buszczynski P	943	1953	0–130	50	21
	60	1953	40–0	51	15
	976	1953	2600–1800	124 (102)	26
	51	1953	3600–13000	211	55
	54	1953	18000–24000	406	134 (80)
Beta 242/53	44	1952	14000–0	105 (40)	23
	58	1953	0–0	32	32
	1111	1953	110–110	63	14
	59	1953	1500–2400	134	24
	956	1953	2900–2400	105 (97)	142 (81)
Rosa Beta	889	1952	0–0	6	16
	887	1952	4300–0	15	40
	893	1952	11000–0	53 (31)	34
	885	1952	17000–0	13	48
	698	1952	25000–0	30	0
	692	1952	37000–650	208 (182)	205
	788	1952	49000–0	69 (47)	209 (159)
	813	1952	98000–2700	341 (314)	192
	50	1953	50–0	184 (79)	0
	998	1953	140–0	16	9
	1049	1953	50–110	22	26
	45	1953	760–1200	27	13
	49	1953	900–2500	28	11
	1063	1953	5100–8600	154	53
	884	1953	6700–5200	285	243
	997	1953	7500–6000	173	173 (135)

Die Zahl der in Klammern ( ) vermerkten *Cercospora*-befallenen Blätter ergibt sich, wenn der relativ extreme Befall einzelner Töpfe unberücksichtigt bleibt.

Die klarsten Ergebnisse wurden im allgemeinen bei der Beurteilung zu diesem letztgenannten Termin erzielt, während 1 Woche später bei wesentlich kräftigerem *Cercospora*-Auftreten viele Unregelmäßigkeiten festzustellen waren. Die gehäuft auftretenden Unterschiede des Befalles der Rüben im Vegetationshaus gegenüber den Laboratoriumsergebnissen ist wohl auch eine

*) Untersuchungsergebnis 1953.

Folge der hier verstärkten Fremdinfektionen infolge der kräftigeren Luftbewegung.

Bei den Sorten Kleinwanzleben E und Buszczynski P konnte Parallelität der Ergebnisse aus dem Laboratorium und dem Befall der Sämlingspflanzen festgestellt werden.

Das einjährig überlagerte Material von Kleinwanzleben E, zumindest die Herkunft 35, enthielt noch lebendes *Cercospora*-Myzel, wie sich in beiden Testen andeutet.

Das Ergebnis der Prüfung der Herkunft 44 von Beta 242/53 aus der Ernte 1952, die gleichfalls einjährig überlagert war, ist nicht eindeutig. In der zweimaligen Laborprüfung zeigte sich trotz relativ hohen Primärbesatzes kein Anwachsen neuer Konidien nach einjähriger Überlagerung; im Sämlingstest kam ein relativ hoher Anteil *Cercospora*-befallener Blätter (10,5%) durch herausstechenden Besatz eines einzelnen Topfes zustande, während die meisten kaum Infektionen aufwiesen. Ob dieses Ergebnis als vereinzeltes Überdauern von *Cercospora*-Dauermyzel zu deuten ist oder als zufällige Fremdinfektion, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Auch die Ergebnisse mit den einjährig überlagerten Partien von Rosa Beta aus der Ernte 1952 sind nicht vollkommen eindeutig: wahrscheinlich ist der relativ hohe *Cercospora*-Befall der Herkunft Nr. 788 im Sämlingstest ein Hinweis, daß noch nicht alles Dauermyzel tot war, obwohl die Laboratoriumsprüfung auf Konidien-Reproduktion negativ ausfiel — trotz des sehr hohen Primärbesatzes der Rübenknäuel mit Konidien. Dagegen darf angenommen werden, daß der Pilz in den Herkünften 698, 885 und 887 bereits abgestorben war.



Abb. 1. Auftreten von *Cercospora beticola*-Blattflecken als Folge von Saatgutinfektion. Ohne Schutz vor Fremdinfektionen.
Rechts: Pflanzen aus natürlich stark verseuchtem Saatgut.
Links: Pflanzen aus *Cercospora*-freiem Saatgut.

Abbildung 1 gibt das Bild von Rübensämlingen aus einem stark verseuchten und einem guten Saatgut wieder.

Beide Versuchsreihen erweisen die Notwendigkeit, einerseits für einen Schutz gegen störende Fremdinfektionen zu sorgen und anderseits die Ungleichheit der Bestandesdichte zu vermeiden, die mit der unterschiedlichen Keimfähigkeit und Triebkraft der auf *Cercospora*-Besatz zu prüfenden Saatgutpartien zusammenhängt. So erreichte die Zahl der Pflanzen bei der Herkunft Nr. 50 von Rosa Beta nur etwa ein Zehntel der Normalzahl; Schwankungen um das Dreifache waren sehr häufig. Da die Bestandesdichte nicht nur das Mikroklima und somit auch die *Cercospora*-Entwicklung, sondern auch die Infektionsmöglichkeiten beeinflußt, ist es notwendig, auch in diesem Belang möglichst gleichmäßige Prüfbedingungen zu schaffen.

2. Prüfung von Saatgutproben an Cercospora-freien Testsämlingen bei Fremdinfektionsschutz durch Glaszylinder

Der Schutz gegen Fremdinfektionen wurde durch Verwendung von Glaszylindern mit 155 mm Durchmesser und 250 mm Höhe geboten, die den Töpfen mit den Rübenpflanzen aufgesetzt und mit einer Glasplatte bis auf einen schmalen Spalt abgedeckt wurden (Abb. 2); damit war gleichzeitig höhere Luftfeuchtigkeit geschaffen, welche die *Cercospora*-Entwicklung begünstigte.

Um die Untersuchung unter möglichst gleichmäßigen Verhältnissen durchführen zu können, wurde das auf *Cercospora*-Besatz zu prüfende Saatgut nicht selbst angebaut, sondern einheitliches Testsaatgut verwendet; dieses muß selbstverständlich völlig frei von *Cercospora* sein.



Abb. 2. Nachweis von *Cercospora*-Infektionen des Saatgutes an Rübensämlingspflanzen unter Glaszylindern im Glashaus.

2, 1. Prüfung von gemahlenen Rübenknäueln auf *Cercospora*-Verseuchung

Es wurde vorerst versucht, sehr grob gemahlene (geschrotete) Saatgutproben auf *Cercospora*-Besatz zu prüfen; die so zerkleinerten Knäuel werden auf die in 16-cm-Töpfen unter den Glaszylindern befindlichen jungen *Cercospora*-freien Testpflanzen im Stadium des ersten Laubblattpaares aufgestreut.

In diesem Versuch (Tabelle 3) wurden je Topf 29 Knäuel eines *Cercospora*-freien Testsaatgutes (Buszczynski P) angebaut. Je Saatgutherkunft, die auf *Cercospora*-Befall zu prüfen war, wurden 40 g Knäuel zerkleinert und in Portionen von je 8 g auf 5 Töpfe mit Testpflanzen verteilt, so daß die Hauptmasse auf die Bodenoberfläche zu liegen kam und ein kleinerer Teil auf den Blättern haften blieb. 5 Töpfe blieben zur Kontrolle ohne zerkleinertes Knäuelmaterial. Außerdem dienten 2 Töpfe mit stark *Cercospora*-infiziertem Saatgut von Dobrovic N und 3 Töpfe mit einer *Cercospora*-freien Herkunft dieser Sorte zum Vergleich.

Tabelle 3

Prüfung von gemahlenen Samenknäueln an Test-Sämlingen aus *Cercospora*-freiem Saatgut

Anbau des Testsaatgutes (Buszczynski P, Ernte 1953, Nr. 60 + 61, 40–0 Konidien pro Gramm) 5. 1. 1956, 29 Knäuel (> 3 mm) je 16-cm-Topf, Glaszylinder unmittelbar nach Anbau den Töpfen aufgesetzt. Infektion mit 8 g gemahlenen Samenknäueln je Topf am 1. 2. 1956.

Vergleichsanbau: 2 Töpfe mit Dobrovic N, Ernte 1955, Nr. 71 (64000–0)
3 Töpfe mit Dobrovic N, Ernte 1954, Nr. 1188 (310–0)

Infektionsmaterial				*Cercospora*-Befall	
Sorte	Nr.	Ernte-jahr	*Cercospora*-Befall (Labor) Konidien/g	20. 2. 1956	22. 3. 1956
—	—	—	—	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
Beta 242/53	32 + 58	1952 1953	0–0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
Dobrovic N	1188	1954	310–0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
Dobrovic N	70	1955	470–40	+ + + 0 0	+ + + ? 0
Beta 242/53	69	1955	520–200	+ ? 0 0 0	+ ? 0 0 0
Beta 242/53	74	1955	1400–470	(+) 0 0 0 0	? ? ? 0 0
Dobrovic N	71	1955	64000–0	+ + + (+) (+)	+ + + + +
Dobrovic N	75	1955	51000–0	+ + + + +	+ + + + +
Beta 242/53	72	1955	44000–1300	+ + + + (+)	+ + + + +

+ = starker *Cercospora*-Befall,
(+) = vereinzelte *Cercospora*-Flecken,
? = Blattflecken unbestimmter Ursache.

Der Infektionsschutz mittels der abgedeckten Glaszylinder bewährte sich sehr gut, und die Töpfe mit den gesunden Rübensamenknäueln (Dobrovic N Nr. 1188, Buszczynski P Nr. 60 + 61), bzw. mit dem *Cercospora*-freien zerkleinerten Knäuelmaterial (Beta 242/53 Nr. 32 + 38 und Dobrovic N Nr. 1188) waren auch noch Ende März 1956, 6 Wochen nach dem ersten deutlichen *Cercospora*-Auftreten in den Töpfen mit infiziertem Material, völlig frei von *Cercospora*-Flecken, obwohl sie unmittelbar neben den verseuchten standen.

Aus diesen Ergebnissen ist bemerkenswert, daß bei beiden nichtüberlagerten Partien Dobrovic N Nr. 71 und 75, für welche die Laboruntersuchung einen sehr hohen primären Besatz, aber überraschenderweise keine Neuproduktion von Konidien an den Knäueln im Laboratorium ergeben hatte, der Sämlings-Test einen eindeutigen Beweis für das Vorhandensein lebender *Cercospora* erbrachte.

In den Töpfen, in welchen die Herkunft Nr. 74 von Beta 242/53 geprüft wurde, zeigte sich eine Schwierigkeit ganz besonders deutlich, die eine Folge der Verwendung von zerkleinerten Knäueln ist: Von den an den Blättern der Rübenpflanzen haften gebliebenen Teilchen dieses Infektionsmaterials gingen außerordentlich häufig Infektionen auch durch andere Pilze als *Cercospora beticola* aus, die in manchen Töpfen einen Teil der Testpflanzen vernichteten und damit das Urteil durch ungleichmäßigen Stand erschwerten. So muß es offen bleiben, ob die Herkunft 69 von Beta 242/53 tatsächlich so vereinzelten Befall der Knäuel aufwies, daß von 5 Töpfen nur in einem *Cercospora*-Flecken auftraten; bei der Herkunft Nr. 74 war infolge des besonders starken Vorkommens anderer Pilze ein Urteil noch mehr erschwert.



Abb. 3. Auftreten saatgut-bürtiger *Cercospora beticola*-Blattflecken an Testpflanzen im Glaszylinder. Ansicht von oben.

Die Abbildungen 3 und 4 demonstrieren den *Cercospora*-Befall an den Testpflanzen. Bei häufigem Auftreten typischer Flecken ist bei einiger Übung eine besondere Kontrolle überflüssig; in zweifelhaften Fällen kommt man meist mit einer Prüfung bei zehnfacher Lupenvergrößerung aus, bei welcher sich *Cercospora*-Blattflecken an einem typischen „rußigen" Belag im Zentrum der abgestorbenen Flecken zu erkennen geben (Wenzl 1955); mikroskopische Untersuchung erübrigt sich bis auf Einzelfälle.

In einem weiteren Versuch wurde bei gleicher Versuchsanordnung (vgl. Tabelle 3) die Frage geprüft, ob für den positiven Ausfall des *Cercospora*-Nachweises mittels Rübensämlingen die zahlreich den Knäueln aufsitzenden Konidien verantwortlich waren oder ob Dauerstadien des Pilzes als Ausgangspunkt einer Konidien-Reproduktion anzusehen sind. Zu diesem Zweck wurden Teile der stark verseuchten Saatgutpartien 71, 72 und 75 gründlich mit Wasser gespült, wie es auch bei den Laboratoriumsprüfungen durchgeführt wird. Durch dieses Spülen im Wasserstrahl wird zumindest der größte Teil der primär vorhandenen Konidien entfernt; eine restlose Säuberung stark verseuchter Samenknäuel ist allerdings auch bei sehr langem Waschen kaum möglich, wie Prüfungen zahlreicher Saatgutherkünfte erwiesen.

Es ergab sich jedoch keinerlei Hinweis, daß mit gründlich gewaschenen Knäueln das *Cercospora*-Auftreten an den Sämlingspflanzen geringer ist als mit unbehandeltem Material.

Die Erfahrung, daß das Auswaschen der Samenknäuel das Ergebnis nicht beeinflußt, die *Cercospora*-Entwicklung also vom Dauermyzel und nicht von den Konidien ihren Ausgang genommen haben muß, steht in Ueber-



Abb. 4. Auftreten saatgut-bürtiger *Cercospora beticola*-Blattflecken an Testpflanzen im Glaszylinder. Ansicht durch die mit Kondenswasser beschlagene Glaswand hindurch.

einstimmung mit den bisherigen Erkenntnissen über die Lebensdauer der letzteren, die im allgemeinen 6 Monate nicht überschreitet, während die Prüfung in dem letztgenannten Versuch 8 Monate nach der Ernte erfolgte. Nach Takimoto (1923) könnten zwar unter besonders günstigen Verhältnissen Konidien an trocken aufbewahrten Rübenknäueln noch nach 16 Monaten und wie Stolze (1931) mitteilt, noch nach 14 Monaten keimen. Pool und McKay (1916) fanden noch nach 8, nicht mehr aber nach 10 Monaten keimfähige Konidien und Schmidt (1928) teilt mit, daß nach seinen Erfahrungen an Material von trocken aufbewahrten Blättern schon nach einem halben Jahr eine Schwächung festzustellen war und nach 8 Monaten fast nichts mehr keimte. Nach Frandsen (1956) hielten sich Konidien auf den Blattflecken 3 Monate lang verhältnismäßig gut, dann sank die Keimfähigkeit rasch ab. Eglitis (1943) teilt allerdings mit, daß bei Untersuchung im Mai 1939 an Saatgut der Ernte 1937 von 291 Konidien noch 1,03% keimten; von 178 Stück an Knäueln der Ernte 1938 keimten 16,85%. Dieser Hinweis auf eine relativ sehr lange (21 Monate!) anhaltende Keimfähigkeit eines Teiles der Konidien ist deshalb besonders auffallend, da andererseits mitgeteilt wird, daß zum gleichen Zeitpunkt kein reproduktionsfähiges Dauermyzel mehr vorhanden war.

2, 2. Prüfung von unbehandelten, nicht zerkleinerten Rübenknäueln auf *Cercospora*-Verseuchung

Für die Versuche mit grob gemahlenen Rübenknäueln war die Überlegung maßgeblich gewesen, durch direkte Blattinfektionen eine erhöhte Sicherheit für den Nachweis von *Cercospora beticola* zu schaffen, doch hatte sich diese Methode durch übermäßig starke Infektionen und Vernichtung von Testpflanzen als nachteilig erwiesen.

In der in Tabelle 4 wiedergegebenen Versuchsreihe wurde vergleichend geprüft, ob nicht durch Verwendung unbehandelter ganzer Samenknäuel, die den Töpfen (mit aufgesetzten Zylindern) im Stadium des ersten Laubblattpaares der Testpflanzen aufgestreut werden, die gleiche Sicherheit des Nachweises der *Cercospora*-Verseuchung von Saatgutproben erreichbar ist. Der Verzicht auf eine Zerkleinerung der Samenknäuel bedeutet nicht nur den Vorteil eines vereinfachten Prüfvorganges, sondern vermeidet auch die Gefahr von Vermischungen und Fremdinfektionen, wie sie beim Hantieren mit zerkleinerten Pflanzenteilen gegeben ist.

In diesen Versuchen wurden in einer ersten Serie mit je 4 Töpfen die Glaszylinder bereits beim Anbau der Testpflanzen aufgesetzt, in einer zweiten Serie mit je nur 1 Topf je Saatgutherkunft erst 39 Tage später am 13. Juni 1956 (nach Abbruch der ersten Versuchsserie), während das Aufstreuen der zu prüfenden teils unzerkleinerten, teils gemahlenen Samenknäuel einheitlich in beiden Serien am 28. Mai 1956, 21 Tage nach dem Anbau erfolgte.

Aus Tabelle 4 geht hervor, daß die *Cercospora*-Entwicklung bei Verwendung unzerkleinerter Knäuel, die zwischen den Testpflanzen an der Bodenoberfläche der Töpfe lagen, nicht nur nicht schwächer war als bei Verwendung gemahlenen Materials, sondern intensiver, wie besonders in den Ergebnissen der zweiten Versuchsserie zahlenmäßig zum Ausdruck kommt, aber auch bei schätzender Beurteilung der ersten Serie (mit je 4 Töpfen) eindeutig festzustellen war.

Der Vergleichsanbau der Herkünfte Nr. 75 und 1188 von Dobrovic N brachte die gleichen Ergebnisse wie in dem in Tabelle 3 wiedergegebenen Versuch, wobei sich Herkunft Nr. 75 so wie Herkunft 71 (Tabelle 3) verhielt.

Weiters zeigt sich in diesem Versuch die außerordentliche Verzögerung der *Cercospora*-Entwicklung beim Arbeiten ohne Glaszylinder: am 12. Juni gab es in den Töpfen ohne Zylinder nur vereinzelt *Cercospora*-Blattflecken, während sie in den abgedeckten allgemein verbreitet festzustellen waren, soweit infiziertes Saatgut verwendet wurde.

Tabelle 4

Vergleichende Prüfung von gemahlenen und unzerkleinerten Rübenknäueln an Testsämlingen aus *Cercospora*-freiem Saatgut (Buszczynski P, Ernte 1953, Nr. 60 und 61, 40–0 Konidien pro Gramm)

Anbau 7. 5. 1956, 58 Knäuel (> 3 mm) je Topf

Infektion mit 8 g Samenknäueln je Topf am 28. 5. 1956

Vergleichsanbau:

3 Töpfe Dobrovic N, Nr. 75, Ernte 1955, (51 000–0 Konidien/g)

2 Töpfe Dobrovic N, Nr. 1188, Ernte 1954, (310–0 Konidien/g)

Infektionsmaterial: Sorte	Nr.	Erntejahr	ganze Knäuel	gemahlen	*Cercospora*-Befall (Labor) Konidien pro Gramm Knäuel	Zylinder aufgesetzt	Topfzahl	*Cercospora*-Befall je Topf: 12. 6. 56	26. 6. 56
Beta 242/53	84	1953		.	200–0	7. 5.	4	0 0 0 0	
Dobrovic N	71	1954		·	64 000–0	56	4	+ + + +	
Beta 242/53	72	1954		·	44 000–1 300		4	+ ( ) + +	
Dobrovic N	75	1954		·	51 000–0		4	+ + + +	
Beta 242/53	81	1955		·	50 000–520		4	+ + + ( )	
Beta 242/53	83	1955		·	48 000–6 600		4	+ + + +	
Dobrovic N	71	1954	·		64 000–0		4	+ + + +	
Beta 242/53	72	1954	·		44 000–1 300		4	+ + + ( )	
Dobrovic N	75	1954	·		51 000–0		4	+ + + +	
Beta 242/53	81	1955	·		50 000–520		4	+ + ( ) +	
Beta 242/53	83	1955	·		48 000–6 600		4	+ + + +	
Beta 242/53	84	1953		·	200–0	13.	1	0	0
Dobrovic N	71	1954		·	64 000–0	6.	1	0	( )
Beta 242/53	72	1954		·	44 000–1 300	56	1	0	( )
Dobrovic N	75	1954		·	51 000–0		1	0	+
Beta 242/53	81	1955		·	50 000–520		1	0	( )
Beta 242/53	83	1955		·	48 000–6 600		1	0	+
Dobrovic N	71	1954	·		64 000–0		1	+	+
Beta 242/53	72	1954	·		44 000–1 300		1	0	+
Dobrovic N	75	1954	·		51 000–0		1	+	+
Beta 242/53	81	1955	·		50 000–520		1	0	+
Beta 242/53	83	1955	·		48 000–6 600		1	+	+
—	—	—			—		11	alles 0	1: ( )
									1: ?
									9: 0

\+ = starker *Cercospora*-Befall,
( ) = nur ein *Cercospora*-Fleck.

Erst in fortgeschrittenen Stadien, bei der Kontrolle am 2. 7. 1956, zumindest 1 Woche nach dem möglichen Abbruch des Versuches, trat auch bei Verwendung nicht verseuchten Saatgutes (Nr. 84) spurenweise *Cercospora* auf.

Unter den 11 Kontrolltöpfen mit Testsämlingen zeigte einer am 26. 6. 1956, 13 Tage nach dem Aufsetzen der Zylinder, leichten *Cercospora*-Befall, ein zweiter Flecken fraglichen Charakters; 1 Woche später wiesen bereits 9 von diesen 11 Töpfen, die erst am 13. 5. 1956 durch Aufsetzen der Glaszylinder vor Fremdinfektionen geschützt worden waren, leichten bis ausgeprägten *Cercospora*-Befall auf.

Die unzerkleinert aufgestreuten zu prüfenden Samenknäuel entwickelten bis Versuchsabschluß junge Keimpflanzen mit einem Keimblattpaar. Es besteht

jedoch keinerlei Gefahr einer Verwechslung mit den viel größeren Testpflanzen; auch würde eine solche kaum von Bedeutung sein, da Sortenunterschiede in der Anfälligkeit in diesem Jugendstadium, wenn überhaupt vorhanden, nur sehr gering sind, wie bereits aus Tabelle 1 und 2 zu ersehen war und sich in dem in Tabelle 5 mitgeteilten Versuch bestätigte.

In einer letzten Versuchsreihe (Tabelle 5) wurde nochmals ein Vergleich von Saatgutpartien mit sehr unterschiedlicher *Cercospora*-Verseuchung angesetzt. Als Testpflanzensorten dienten die sehr anfällige Dobrovic N und die am Feld nur mäßig anfällige Beta 242/53. Wieder wurden absichtlich Prüfpartien einbezogen, die bei der Laboratoriumsuntersuchung unerwarteterweise,

Tabelle 5

Prüfung auf *Cercospora*-Verseuchung mittels zweier Testsorten unterschiedlicher Feldanfälligkeit

Anbau 9. 1. 1957, 58 Knäuel (> 3 mm) je 16-cm-Topf, am 4. 2. 1957 (in den beiden letzten Wiederholungen am 11. 2. 1957) Zugabe von 10 g Rübenknäueln als Infektionsmaterial und Aufsetzen der Glaszylinder

Testsaatgut:

Dobrovic N, Ernte 1955, 470–40 Konidien/g
Beta 242/53, Ernte 1955, 200–0 Konidien/g

Zu prüfendes Saatgut (Infektionssaatgut):

Nr. 1197, Beta 242/53, Ernte 1956, 130000–0 Konidien/g
Nr. 1198, Beta 242/53, Ernte 1956, 33000–0 Konidien/g
Nr. 84, Beta 242/53, Ernte 1955, 200–0 Konidien/g
Nr. 83, Beta 242/53, Ernte 1955, 48000–6500 Konidien/g

Infektions-saatgut Nr.	Zahl der *Cercospora*-Blattflecken je Topf			
	26. 2. 57 bzw. 7. 3. 57*)		9. 3. 1957	
	Dobrovic N	Beta 242/53	Dobrovic N	Beta 242/53
1197	30	25	30	40
1198	20	20	30	40
—	0	0	0	0
84	1 ?	0	0	0
83	5	5	15	5
1197	30	15	60	50
1198	40	30	40	30
—	0	0	0	0
84	0	0	0	0
83	5	7	5	10
1197	30	30	30	40
1198	25	10	30	50
—	0	0	0	0
84	0	0	0	0
83	10	5	10	15
1197	60	60	60	60
1198	30	40	30	40
—	0	0	0	0
84	0	0	0	0
83	1	5	1	5
1197	25	40	25	40
1198	30	50	30	50
—	0	0	0	0
84	0	0	0	1
83	5	10	5	10

*) Die beiden letzten Wiederholungen, die erst am 11. 2. 1957 infiziert worden waren, wurden am 7. 3. 1957 zum ersten Mal kontrolliert.

trotz des hohen Primärbesatzes an Konidien (bis über 100000/g) keine Neuproduktion hatten erkennen lassen (Nr. 1197 und 1198), wie auch in den Versuchen in den Tabellen 3 und 4 zwei solche Partien eingeschlossen waren (Nr. 71 und 75), die sich im Sämlingstest trotz bereits einjähriger Überlagerung eindeutig *Cercospora*-positiv erwiesen.

Speziell an der Herkunft Nr. 1197 mit schwerstem primärem *Cercospora*-Besatz (130000 Konidien/g) wie auch in vielen ähnlichen Fällen, z. B. den Partien Nr. 71 und 75 (Tabelle 3 und 4) ergaben sich zwar bereits aus dem Aussehen der Konidien auf den feucht gehaltenen, ausgewaschenen und 3 Tage bei 25° C im Laboratorium aufbewahrten Samenknäueln Hinweise auf eine Neuproduktion, doch kam diese zahlenmäßig im Vergleich zu den Kontrollen mit unterbundener Konidienproduktion nicht zum Ausdruck. Diese Frage wird in der vorgesehenen Darstellung der Ergebnisse der Laboratoriumsprüfung von Rübensaatgut näher behandelt werden.

3. Einzelheiten der Prüfmethode

Das Wesen der beschriebenen Prüfmethode besteht in der Verwendung einheitlichen *Cercospora*-freien Testsaatgutes, das in Töpfen im Glashaus ausgesät wird. Die auf *Cercospora*-Besatz zu prüfenden Rübenknäuel werden auf die Erdoberfläche zwischen die jungen Rübenpflanzen, die das erste Laubblattpaar oder zumindest die Keimblätter entwickelt haben, aufgebracht, wobei zur Sicherung der *Cercospora*-Entwicklung und zur Verhütung von Fremdinfektionen den Töpfen Glaszylinder (155 mm Durchmesser, 250 mm hoch) aufgesetzt werden, die mit Glasplatten bis auf einen schmalen Spalt abgedeckt sind.

Es sollen zumindest 2, womöglich aber 3 Töpfe je Saatgutherkunft angesetzt werden, um einzelne Ausfälle oder Schwankungen zu kompensieren.

Es ist unbedingt zu empfehlen, nur solches Testsaatgut zu verwenden, das auch kein primäres Konidienvorkommen aufweist bzw. nur einen so geringen Besatz, der als zufällige Verunreinigung angesehen werden kann. Außerdem soll es zumindest einjährig überlagert sein. Es wird sich empfehlen, eine *Cercospora*-anfällige Sorte zu verwenden, obwohl die Versuche ergaben, daß auch die mittelmäßig resistente Beta 242/53 gut brauchbar ist.

Scharfe Siebung zur Ausschaltung kleiner Knäuel ist selbstverständlich im Hinblick auf die Erzielung eines möglichst gleichmäßigen, dichten Bestandes an Jungpflanzen. Zur Vermeidung von Wurzelbrand ist zu oberst in den Töpfen eine Sandschicht zu verwenden. Die Erde muß ausreichend Nährstoffe enthalten, um eine kräftige Entwicklung zu ermöglichen.

Der Anbau der Rübenknäuel (Testsaatgut) erfolgt vorteilhaft mittels einer durchlochten Schablone. Es empfiehlt sich, 50–60 Knäuel je 16-cm-Topf anzubauen.

Bei der Heranzucht der Testsämlinge in den lichtarmen Wintermonaten muß geachtet werden, die Temperatur vorerst nicht allzu sehr zu steigern, damit die jungen Pflanzen nicht spindelig werden und absterben. Während der Prüfung der Saatgutpartien auf *Cercospora*-Besatz ist der Wärmebedarf höher; die optimale Temperatur für die *Cercospora*-Entwicklung liegt bei etwa 25° C.

Die Glaszylinder werden den Töpfen am besten unmittelbar vor dem Einbringen des auf *Cercospora* zu prüfenden Saatgutes aufgesetzt. So können die Rübenpflanzen bei besserem Lichtgenuß herangezogen werden. Sollten

sich aber unter den gegebenen Prüfungsbedingungen Hinweise ergeben, daß frühzeitige Fremdinfektionen stattfinden, so wäre vorzuziehen, die Sämlingspflanzen bereits unter den Glaszylindern heranzuziehen.

Das Einbringen des zu prüfenden Saatgutes erfolgt vorteilhaft in einem gesonderten Raum; zumindest aber ist es notwendig, während dieser Zeit sämtliche Töpfe — bis auf den eben verwendeten — durch Glasplatten abzudecken, um Infektionen abzuhalten.

Pro Topf werden etwa 10 g Rübenknäuel als Infektionsmaterial verwendet. Dieses zu prüfende Saatgut soll die Erde locker und gleichmäßig bedecken. Es darf jedenfalls nicht so dicht aufgestreut werden, daß es den Rübensämlingen häufig anliegt und als Folge Pilzinfektionen zur Vernichtung der Keimpflanzen führen.

Nach dem Einbringen des Prüfsaatgutes werden die Töpfe mit Wasser übersprüht, um die Knäuel leicht anzufeuchten; dies kann übrigens auch bereits vor deren Einbringen durchgeführt werden, um eine Staubentwicklung zu vermeiden.

In der Folge werden die Glaszylinder mittels der aufgesetzten Glasplatten bis auf einen schmalen Spalt abgedeckt gehalten, so daß im Zylinder stets ausreichende Feuchtigkeit herrscht, was am gleichmäßig reichlichen Kondenswasserbelag an den Zylinderwänden leicht kontrolliert werden kann.

Sollte sich bei serienmäßigem Arbeiten erweisen, daß der Schutz gegen Fremdinfektionen bei der beschriebenen einfachen Versuchsanordnung nicht ausreicht, so könnten die Glaszylinder statt mit einer Glasplatte mit einem speziellen Glasdeckel mit Lüftungsrohr und eventuell auch Einrichtung für Wasserzufuhr, abgedeckt werden. Die Wasserzugabe kann übrigens zumindest teilweise vom Topfrand her, außerhalb der aufgesetzten Glaszylinder erfolgen.

Die Prüfung auf *Cercospora*-Blattflecken an den Blättern der Testpflanzen kann im allgemeinen durch die Seitenwände der Glaszylinder erfolgen.

Zur exakten Versuchsdurchführung ist es notwendig, Kontrolltöpfe in den Versuch einzubeziehen, denen kein Prüfsaatgut beigegeben wird, um das Freisein von *Cercospora beticola* des Test-Saatgutes und das Fehlen von Fremdinfektionen zu überprüfen. Diese Kontrollen werden vorteilhaft über die benötigte Glashausfläche gleichmäßig verteilt. Weiter empfiehlt sich die Einbeziehung eines verläßlich *Cercospora*-verseuchten Saatgutes als Prüfmaterial, um zu kontrollieren, daß unter den Versuchsbedingungen die Voraussetzungen für eine *Cercospora*-Entwicklung an den Testpflanzen gegeben sind.

In den ungünstigen lichtarmen Wintermonaten muß man — wenn ohne Zusatzbeleuchtung gearbeitet wird, wie es in den mitgeteilten Versuchen der Fall war — von der Zeit des Anbaues bis zur Zugabe der Testknäuel mit etwa 26 Tagen rechnen, die Kontrolle des Infektionserfolges ist nach weiteren 3 Wochen möglich; insgesamt ergibt sich somit eine Versuchszeit einschließlich der Heranzucht der Testpflanzen von 7 Wochen. Unter günstigen Verhältnissen (Versuch Tabelle 5) kommt man jedoch mit insgesamt 5 Wochen aus.

Wie in einer folgenden Darstellung der bei der Prüfung zahlreicher Proben gewonnenen Ergebnisse näher dargelegt werden soll, ist jedoch bei einer serienmäßigen Prüfung von Rübensaatgut auf *Cercospora*-Befall ein solcher verhältnismäßig zeitraubender Sämlingstest keineswegs immer notwendig, sondern nur fallweise zur Kontrolle bzw. Ergänzung von Laboratoriumsergebnissen heranzuziehen. Damit ist die Einbeziehung der *Cercospora*-Testung in die Untersuchung von Rübensaatgut auch serienmäßig zu bewältigen.

Will man die Möglichkeit ausschalten, daß die Infektion der Testpflanzen von primärgebildeten Konidien ausgeht, muß der Prüfung des Saatgutes ein gründliches Auswaschen vorausgehen.

Zusammenfassung

Zur Kontrolle und Ergänzung von Laboratoriumsprüfungen auf Besatz von Rübensaatgut durch lebende *Cercospora beticola* wurde eine Glashaus-Methode ausgearbeitet, welche junge Rübenpflanzen verwendet. In Töpfen von 16 cm Durchmesser werden die Testpflanzen aus *Cercospora*-freiem Saatgut herangezogen. Nach Aufsetzen von Glaszylindern wird im Stadium des ersten Laubblattpaares das zu prüfende Saatgut in einer Menge von etwa 10 g pro Topf so aufgebracht, daß die unzerteilten Knäuel zwischen den dicht stehenden jungen Rübenpflanzen der Erde in den Töpfen aufliegen. Durch Abdecken der Zylinder mit Glasplatten bis auf einen schmalen Spalt und entsprechende Wasserzufuhr wird eine wassergesättigte Atmosphäre geschaffen. Das Vorhandensein lebenden *Cercospora*-Dauermyzels am Saatgut führt zur Entwicklung der charakteristischen *Cercospora*-Blattflecken an den Test-Sämlingen.

Diese Methode bringt bessere Resultate als der direkte Anbau des auf *Cercospora*-Besatz zu prüfenden Saatgutes.

Mittels dieses Verfahrens gelang der Nachweis, daß bestimmte Partien von Saatgut, in welchen bei Laboratoriumsprüfung keine Konidien-Neubildung nachgewiesen werden konnte, lebendes reproduktionsfähiges *Cercospora*-Dauermyzel enthielten.

Summary

As a supplement to and for the control of the laboratory-test of Schmidt (1938) for the examination of beet seed clusters with respect to infections by *Cercospora beticola*, a method to be performed in a greenhouse has been developped, with beet seedlings serving as test plants. — In pots of 16 cm diameter beet seedlings are grown from *Cercospora*-free seeds. The first pair of leaves (at least the cotyledons) having developped, 10 g (per pot) of the beet seed clusters to be tested are disseminated among the seedlings in the pots on the surface of the soil. Glass cylinders (155 mm diameter, 250 mm height) are put on the pots and covered with glass plates, leaving open only a small gap, to provide for an atmosphere saturated with water and to avoid infections from outside. If living *Cercospora*-mycelium is present, characteristic leaf spots appear on the seedlings after 2 to 3 weeks. — This method gives better results than the raising of seedlings from the seeds which are to be tested themselves. It has been possible to prove living *Cercospora*-mycelium in certain lots of beet seeds, where the laboratory test was not efficient.

Literatur

Frandsen, N. O. (1956): Untersuchungen über *Cercospora beticola*. V. Konidienproduktion. — Zucker **9**, Nr. 3, 51–53.

Knapp, E. (1954): Zur Frage der Bedeutung der Übertragung von *Cercospora beticola* durch das Rübensaatgut. — Zucker **7**, Nr. 5, 91–97.

Koch, F. (1953): Beitrag zur Frage der Beizung des Rübensaatgutes gegen die Blattfleckenkrankheit (*Cercospora beticola* Sacc.). — Z. f. Pflanzenkrankh. **60**, 337–348.

Pool, V. M. und McKay, M. B. (1916): Climatic conditions as related to *Cercospora beticola*. — J. agric. Res. **6**, 21–60.

Schmidt, E. W. (1928): Untersuchungen über die *Cercospora*-Blattfleckenkrankheit der Zuckerrübe. — Z. f. Parasitenkunde **1**, 1–40.

— — (1938): Ein neuer Weg zur Bekämpfung der *Cercospora*-Blattfleckenkrankheit der Zuckerrüben. — Angew. Botanik **20**, 241–245.

Schürnbrand, E. (1952): Ein Beitrag zur Frage der Bedeutung der Sameninfektion durch *Cercospora beticola*. — Zucker **5**, Nr. 13, 215–219.

Stolze, K. V. (1931): Beitrag zur Biologie, Epidemiologie und Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Zuckerrübe (*Cercospora beticola* Sacc.). — Arb. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstw. **19**, 337–402.

*Takimoto, K. (1923): On the vitality of *Cercospora beticola*. — Ann. Phytopathol. Soc. Japan **1**, 43–44 (RAM **2**, 485).

Vestal, E. F. (1933): Pathogenicity, host response and control of *Cercospora* leaf spot of sugar beets. — Agric. Exp. St. Iowa St. Coll. Agric. Res. Bull. **168**, 1–72.
Wenzl, H. (1955): Die Erkennung der Blattfleckenkrankheiten von Zucker- und Futterrübe im Lupenbild. — Pflanzenschutz (München) **7**, 79–82.
— — (1955): Erkennung der Rüben-Blattfleckenkrankheiten im Lupenbild. — Der Pflanzenarzt **8**, Nr. 7, 59–62.
— — (1956): Die Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Rübe (*Cercospora beticola* Sacc.). — Tätigkeitsbericht 1951–1955 der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien 176–211.

Wirtspflanzen des Tomatenzwergbusch-Virus (*Marmor dodecahedron* Holmes)

Von Klaus Schmelzer

(Aus der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, Institut für Phytopathologie Aschersleben)

Mit 3 Abbildungstafeln

Einleitung

Im Jahre 1935 beschrieb Smith (1935a und b) eine Viruskrankheit der Tomate, die er „tomato bushy stunt" nannte. Es stellte sich inzwischen heraus, daß das die Erkrankung verursachende Tomatenzwergbusch-Virus auf den Britischen Inseln keine wesentliche Bedeutung besitzt und nur in zwei weiteren Ländern nachgewiesen werden konnte (Schweden, Lihnell, briefliche Mitteilung, Italien, Gigante 1955). Einem Vorkommen in Österreich (Schreier 1955) fehlen bisher noch die nötigen Beweise.

Als Modellobjekt für biochemische Untersuchungen hat das Tomatenzwergbusch-Virus dennoch eine große Bedeutung für die pflanzliche Virusforschung gewonnen, seitdem es durch Bawden und Pirie (1938) erstmalig rein dargestellt und serologisch untersucht worden ist. Es wurden inzwischen sogar drei durch Lokalläsionspassagen erhaltene Stämme vergleichend auf ihre Nucleinsäure- und Eiweißzusammensetzung untersucht (de Fremery und Knight 1955). Merkwürdigerweise waren jedoch die Kenntnisse über die biologischen Eigenschaften des Virus weit weniger vorangetrieben worden. Vor allem über den Wirtspflanzenkreis war nur ein sehr spärliches Wissen vorhanden. Smith (1937) gab als Wirte an: *Solanaceae: Lycopersicon esculentum* Mill., *Datura stramonium* L., *Nicotiana tabacum* L., *N. glutinosa* L., *N. langsdorffii* Weinm.; *Leguminosae: Vigna sinensis* Savi et Hassk.; *Compositae: Callistephus chinensis* Nees, *Zinnia elegans* Jacq.; *Scrophulariaceae: Mimulus* spec. Bis zum Jahre 1957 waren lediglich *Amaranthus caudatus* L., einige Sorten von *Phaseolus vulgaris* L. und *Cucumis sativus* L. als inzwischen neu entdeckte Wirte zu verzeichnen (Smith 1957).

In einer Reihe während der Zeit von Frühjahr 1956 bis Frühjahr 1957 durchgeführter Infektionsversuche hatte ich Gelegenheit, die Symptome des Virus nicht nur an oben genannten Pflanzenarten, sondern auch an zahlreichen bisher unbekannten Wirten zu beobachten. In wenigen Fällen wurde das Virus auch von symptomlos befallenen Pflanzen reisoliert.

Nach Fertigstellung dieser Arbeit erhielt ich Kenntnis der Veröffentlichung von Lovisolo (1957), der 32 Pflanzenarten von nicht ganz 60 geprüften als Wirte einer in Italien an *Petunia hybrida* hort ex Vilm. aufgetretenen Form des Tomatenzwergbusch-Virus ermitteln konnte.

Material und Methode

Das Tomatenzwergbusch-Virus (*Marmor dodecahedron* Holmes, *Lycopersicum* Virus 4 Smith) übersandte mir dankenswerterweise F. C. Bawden, Rothamsted, im Jahre 1954. Ähnlich wie in einer früheren Arbeit, wurden auch beim Tomatenzwergbusch-Virus für einen Versuch jeweils drei Pflanzen der zu prüfenden Arten mit Preßsaft aus kranken Tomaten unter Benutzung von Karborund abgerieben. Eine weitere Pflanze diente als Kontrolle. Die auftretenden Symptome wurden bonitiert und nach 30 Tagen erfolgten Reisolierungsversuche, getrennt von beimpften und Spitzenblättern. Als Testpflanze kam *Nicotiana glutinosa* zur Verwendung. Zur Prüfung auf etwaige Spontaninfektionen der Tomaten durch das Tabakmosaik-Virus, das ähnliche Läsionen wie das Zwergbusch-Virus auf *Nicotiana glutinosa* verursacht, wurden die Infektionslösungen auch auf den Differentialwirt *Datura stramonium* abgerieben. Die Ergebnisse basieren in der Regel auf mehreren Wiederholungen. Die weiteren methodischen Einzelheiten entsprachen denen der früheren Arbeit über den Wirtspflanzenkreis des Tabakmauche-Virus (Schmelzer 1957).

Ergebnisse

Die folgenden 52 Pflanzenarten wurden als bisher unbekannte Wirte der britischen Herkunft des Tomatenzwergbusch-Virus festgestellt[1]). Die Symptome einer Anzahl von ihnen wurden auf den Tafeln 1–3 abgebildet.

Aizoaceae

Tetragonia tetragonoides (Pall.) O. Ktze. □, I, graue oder braune nekrotische zerlaufende Flecke mit hellbrauner Mitte (Tafel 1, A).

Amaranthaceae

Gomphrena globosa L. □, *), I, anfangs graue, zum Teil ringförmige nekrotische Flecke, später weißlich ohne Rand oder mit breitem roten Rand umgeben (Tafel 1, B–C).

Caryophyllaceae

Agrostemma githago L., ■, *), I, graue bis weißliche nekrotische Flecke oder Ringe, Adernnekrose möglich, II selten: Adernnekrose, Blattherabkrümmungen, basipetales Absterben der ganzen Pflanze (Tafel 1, D).
Dianthus barbatus L., □, *), I, chlorotische, undeutliche Flecke.
Gypsophila acutifolia Fisch., □, I, chlorotische Flecke.

---

[1]) Zeichenerklärung:
■ die Pflanzenart erwies sich als systemisch anfällig,
□ die Pflanzenart erwies sich als lokal anfällig.
*) die Beurteilung der Anfälligkeit erfolgte lediglich auf Grund des Symptombildes. Rückinfektionen auf *Nicotiana glutinosa* verliefen negativ (wenn die Pflanzenart systemische Anfälligkeit aufwies, konnte jedoch die Testung der abgeriebenen Blätter positiv verlaufen sein),
I Symptome an abgeriebenen Blättern,
II Symptome an Folgeblättern.



Tafel 1. Symptome des Tomatenzwergbusch-Virus. A: *Tetragonia tetragonoides*, abgeriebenes Blatt. B–C: *Gomphrena globosa*, abgeriebene Blätter (Nekrosen mit bzw. ohne rötlichen Rand). D: *Agrostemma githago*, abgeriebene und Folge-Blätter. E: *Gypsophila perfoliata*, abgeriebene Blätter. F: *Chenopodium quinoa*, abgeriebene Blätter. G: *Spinacia oleracea*, abgeriebenes Blatt.

G. elegans M. B., □, *), I, chlorotische oder weißliche nekrotische Flecke.
G. perfoliata L., □, I, chlorotische bis nekrotische diffuse Flecke (Tafel 1, E).
Viscaria vulgaris Bernh., □, I, hellbraune nekrotische Flecke, umgeben von diffusen nekrotischen Ringen.

Chenopodiaceae

Chenopodium album L., □, *), I, graue bis weißliche nekrotische Flecke, Blattabwurf.
C. foetidum Schrad., ■, I, graubraune nekrotische Flecke, Nekrose der Adern, Blattstiele und Stengel; Blattabsterben, II, Adernnekrose, Absterben der Triebspitze möglich.
C. quinoa Willd., □, *), I, graue bis weißliche nekrotische Flecke, schwache Stengelnekrose (Tafel 1, F).
Spinacia oleracea L., □, *), I, anfangs chlorotische, später hellbraune nekrotische Flecke (Tafel 1, G).

Compositae

Chrysanthemum leucanthemum L., □, keine Symptome beobachtet.
Dimorphotheca aurantiaca DC., ■, *), I, graue, braune oder rötliche zum Teil ringförmige Flecke, Nekrosen der Mittelrippe, II, Stengelnekrosen, verkleinerte und verbogene Blätter mit nekrotischen Stellen.
Helipterum roseum Benth., □, keine Symptome beobachtet.

Crassulaceae

Sedum spurium M. B., □, keine Symptome beobachtet.

Cruciferae

Malcomia maritima R. Br., ■, I, runde chlorotische Flecke, II, sehr schwache Scheckung an älteren Blättern.

Cucurbitaceae

Cucumis africanus L., □, *), I, chlorotische runde Flecke, zum Teil mit nekrotischer Mitte.

Hydrophyllaceae

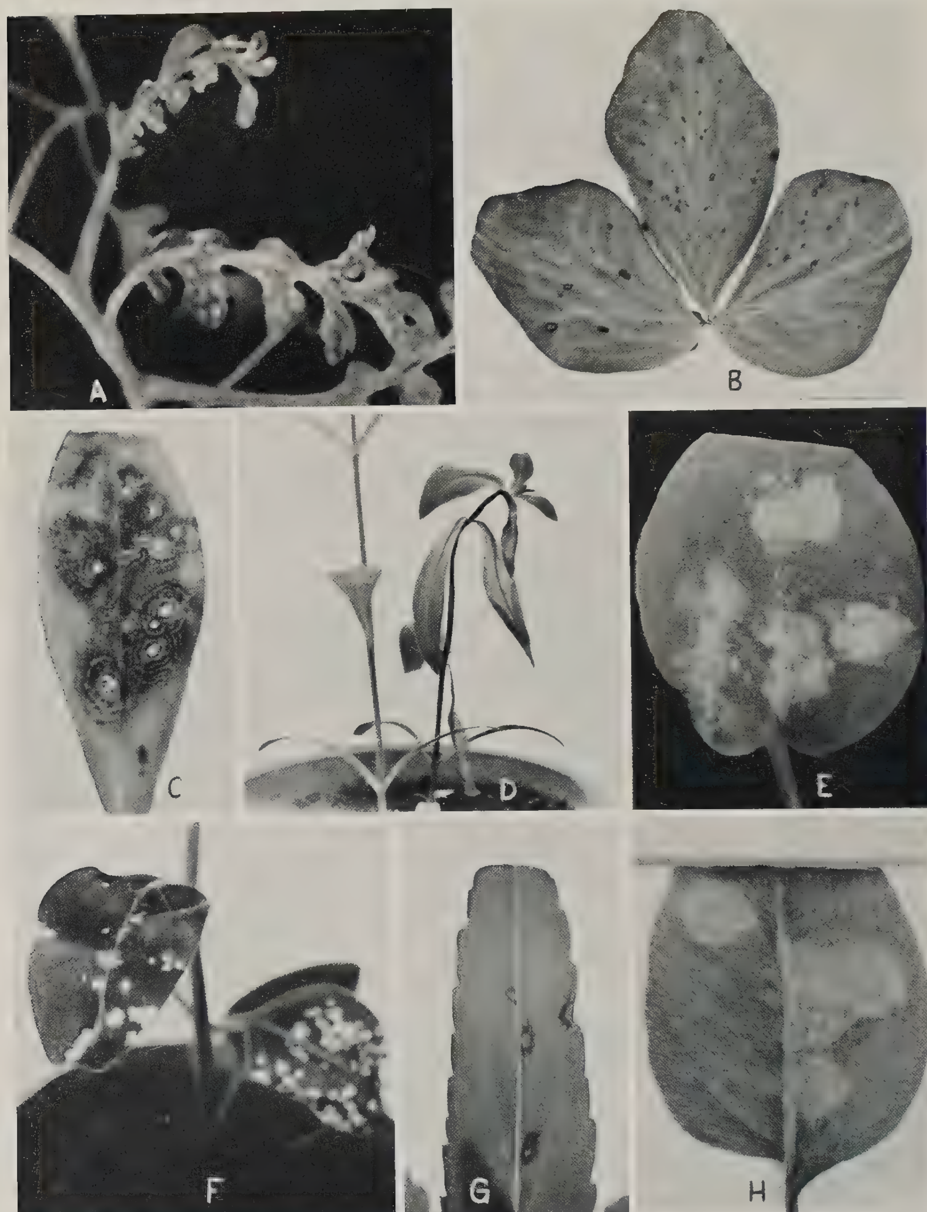
Nemophila insignis Benth., ■, *), II, deutliches, fast gelbes Mosaik (Tafel 2, A).
N. maculata Benth., ■, II, gelbliche Flecke oder gelbliches Mosaik.
Phacelia campanularia A. Gr., ■, II, graue Nekrosen am Stengel und an den Blattadern.
P. tanacetifolia Benth., ■, II, vereinzelte nekrotische Stellen an älteren Blättern.
P. viscida Torr., ■, I, schwarze nekrotische Flecke, Blattabsterben, II, schwarzbraune Stengelnekrosen, so daß sich die Pflanzen verbiegen, Abwärtskrümmung der Blätter, die nekrotische Flecke und ein sehr schwaches Mosaik zeigen.
P. whitlavia A. Gray, ■, I, schwarzbraune bis schwarzviolette nekrotische Flecke, II, Stengelnekrose, Abwärtskrümmung und Adernnekrose der Spitzenblätter.

Labiatae

Ocimum basilicum L., □, I, schwarzbraune nekrotische Ringe, später zu Flecken mit dunklem Rand und heller Mitte umgebildet (Tafel 3, F).

Leguminosae

Lathyrus tingitanus L., □, *), I, schwarze nekrotische Flecke, zum Teil mit hellbrauner Mitte.
Lens culinaris Medik., □, *), I, braune nekrotische Punkte.
Trigonella coerulea (L.) Ser., □, *), I, weißliche nekrotische Punkte.
Vicia faba L., □, I, violett- oder rotbraune nekrotische Flecke oder Ringe (Tafel 2, B).
V. narbonensis L., □, *), I, weißlichgraue nekrotische Punkte.
V. pannonica Crantz, □, I, braune nekrotische Flecke mit hellbrauner Mitte.



Tafel 2. Symptome des Tomatenzwergbusch-Virus. A: *Nemophila insignis*, Folgeblätter. B: *Vicia faba*, abgeriebenes Blatt. C–D: *Phlox drummondii*, C: abgeriebenes Blatt, D: systemisch erkrankte Pflanze (links: Teil einer Kontrollpflanze). E: *Rheum* spec., abgeriebenes Blatt. F: *Antirrhinum majus*, abgeriebene Blätter. G: *Collinsia bicolor*, abgeriebenes Blatt. *H*: *Veronica incana*, Unterseite eines abgeriebenen Blattes.



Tafel 3. Symptome des Tomatenzwergbusch-Virus. A–B: *Nicotiana acuminata*, A: kranke Pflanze, B: Kontrolle. C: *Nicotiana glauca*, abgeriebenes Blatt. D: *Nicotiana paniculata*, abgeriebenes Blatt. E: *Verbena canadensis*, abgeriebenes Blatt. F: *Ocimum basilicum*, abgeriebenes Blatt.

Polemoniaceae

Phlox drummondii Hook., ■, I, chlorotische bis hellbraune nekrotische Flecke oder rötliche Ringe, zum Teil konzentrisch, II, Stengelnekrose, so daß sich die Pflanzen verbiegen, Adernnekrose oder chlorotische bis schwach nekrotische konzentrische Ringe (Tafel 2, C–D).

Polygonaceae

Rheum spec., □, *), I, chlorotische oder nekrotische zerlaufende Flecke (Tafel 2, E).
Rumex crispus L., □, I, nekrotische weißliche oder rötliche unklare Flecke oder Ringe, zusammengesetzt aus Punkten.

Scrophulariaceae

Antirrhinum majus L., □, I, runde hellbraune, graue oder weißliche nekrotische Flecke mit rötlichem Rand oder chlorotischem Hof (Tafel 2, F).
Collinsia bicolor Benth., ■, I, braune nekrotische Flecke oder Ringe, später Nekrose der Mittelrippe und des Blattstieles, II, Stengelnekrose, ringförmige nekrotische Flecke (Tafel 2, G).
Digitalis purpurea L., □, I, rotbraune oder schwärzliche nekrotische Flecke, zuweilen schwache Adernnekrose.
Mimulus guttatus DC., □, *), I, runde braune nekrotische Flecke.
Veronica incana L., □, I, diffuse rötlich umrandete Flecke, von der Blattunterseite aus als konzentrische Ringe auf chlorotischem Grund sichtbar (Tafel 2, H).
V. longifolia L., □, I, chlorotische Flecke.
V. officinalis L., □ keine Symptome beobachtet.
V. spicata L., □, I, chlorotische Flecke.

Solanaceae

Capsicum annuum L., ■, I, chlorotische Stellen, II, gelbe diffuse Flecke, schwache Blattverbeulung.
Datura ferox L., ■, *), I, diffuse chlorotische, später teilweise nekrotische Flecke, II, Stengelnekrose, gelbe chlorotische und braune nekrotische Stellen, Blattverkrümmungen.
Hyoscyamus niger L., □, *), I, runde chlorotische Flecke.
Nicotiana acuminata (Grah.) Hook., ■, I, gelbe, zum Teil nekrotisch werdende Flecke, II, gelbe Flecke und schwache Nekrose sowie Verbiegungen der Blätter, später schwaches gelbliches Mosaik (Tafel 3, A–B).
N. glauca Grah., □, *), I, große Flecke, anfangs gelb chlorotisch, später braun nekrotisch (Tafel 3, C).
N. paniculata, □, I, große nekrotische Flecke (Tafel 3, D).

Umbelliferae

Ammi majus L., □, keine Symptome beobachtet.

Valerianaceae

Valeriana sambucifolia Mikan, □, *), I, rotbraune nekrotische Flecke mit hellbrauner Mitte.
Valerianella locusta (L.) Betcke, ■, *), I, nekrotische graue, braune oder schwarze Flecke, allmählich größer werdend und in den Adern weiterlaufend, II, Absterben der Pflanzen durch systemische Nekrose möglich.

Verbenaceae

Verbena canadensis (L.) Brit., □, I, dunkelbraune nekrotische Flecke mit hellbrauner Mitte, allmählich größer werdend und in den Adern weiterlaufend, leichte Stengelnekrose möglich (Tafel 3, E).

Diskussion

Zunächst erhebt sich die Frage, inwieweit sich das von Lovisolo (1957) untersuchte italienische Virus von dem britischen unterscheidet. Daran, daß das erstgenannte zu *Marmor dodecahedron* Holmes gehört, dürfte nicht zu

zweifeln sein, da der beste Kenner dieses Virus, K. M. Smith, Cambridge, die Diagnose unterstützte. Neun der von Lovisolo festgestellten Wirtspflanzenarten konnten bereits früher mit im wesentlichen gleichen Symptomen durch die britische Herkunft des Virus infiziert werden (Smith 1937 und 1957). Weitere 7 Arten erwiesen sich in den eigenen Untersuchungen als anfällig. Auch hier ergaben sich praktisch keine Symptomunterschiede. Eine Ausnahme bildete lediglich *Capsicum annuum*, das von Lovisolo als nur lokal anfällig angegeben wurde. Da jedoch Gigante (1955) ebenfalls systemischen Befall durch das Tomatenzwergbusch-Virus (TZBV) an dieser Pflanze beobachtete und der erstgenannte Autor anfangs auch bei Tomate und Stechapfel Schwierigkeiten mit systemischen Infektionen hatte, dürfte seine Angabe wohl zu berichtigen sein und nicht auf einer Stammesverschiedenheit beruhen. Dankenswerterweise überließ mir Dr. Lovisolo kürzlich Material seiner Isolierung. Auch in meinen Versuchen zeigte es nach Abreibung auf den geläufigen Testpflanzen die gleichen Symptome wie der britische Stamm. Die italienische Herkunft scheint jedoch höhere Konzentrationen in ihren Wirtspflanzen zu erreichen. Ihr Verdünnungsendpunkt lag meist bei 10^{-6} (Lovisolo 1957), während die britische Herkunft selten 10^{-4} überschritt (Smith 1935a). Dementsprechend beobachtete ich bei Infektionen mit der italienischen Isolierung deutlich mehr Lokalläsionen an *Nicotiana glutinosa* und *N. tabacum* als durch die britische.

Es erscheint von Interesse, die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit denen vergleichend zu betrachten, die bei anderen Viren erhalten wurden. In den eigenen Versuchen zeigte die britische Isolierung des TZBV nicht eine derartige „Infektionssicherheit", wie sie zum Beispiel beim Tabakmauche-Virus (*Annulus behrensianus* Schmelzer) gefunden wurde. Das heißt, sie bewirkte auf *Nicotiana glutinosa* häufig keine oder nur wenige Infektionsstellen bzw. verursachte oft auch auf anderen als Wirte ermittelten Pflanzenarten ohne erkennbare Gründe keine Erkrankung. Möglicherweise ist die seit mehr als 2 Jahrzehnten aufrechterhaltene Kultur im Gewächshaus an diesem Verhalten mit beteiligt. Daher wurde auf die an sich erstrebenswerte Angabe der einzelnen „Nichtwirte" verzichtet. Es sei hier lediglich mitgeteilt, daß insgesamt etwa 175 Arten auf ihre Reaktion gegenüber dem TZBV geprüft wurden.

Wie die meisten bisher näher untersuchten, ursprünglich auf Solanaceen gefundenen Viren ist auch das TZBV keineswegs durch einen sehr engen, fast ausschließlich auf diese Pflanzenfamilie beschränkten Wirtspflanzenkreis gekennzeichnet. Nach den erhaltenen Ergebnissen zu urteilen, besitzt es jedoch kein derartig großes Wirtsspektrum, wie etwa das Tabakmauche-Virus, selbst wenn man berücksichtigt, daß eine Reihe Wirtsarten wegen der mangelnden Infektionssicherheit nicht erkannt wurde. Beim Tabakmauche-Virus erwiesen sich mehr als 2 Drittel der getesteten Pflanzenarten zu seiner Vermehrung befähigt (Schmelzer 1957), während beim TZBV der entsprechende Anteil nicht viel über ein Drittel hinausgehen dürfte. Ungefähr in der gleichen Größenordnung wie beim TZBV liegt das Zahlenverhältnis der Wirte zu den Nichtwirten, das Holmes (1946) bei der Untersuchung des Tabakätzmosaik-Virus (*Marmor erodens* Holmes) fand. Der Wirtspflanzenkreis dieses Virus scheint völlig oder weitgehend innerhalb dem des Tabakmauche-Virus zu liegen (Schmelzer 1957). Eine gleichartige Beziehung zwischen dem Tabakmauche-Virus und dem TZBV besteht jedoch offenbar trotz des verhältnismäßig kleinen Wirtsspektrums des letztgenannten nicht. Im ganzen gesehen bestätigt sich aber die in der erwähnten Arbeit gemachte Feststellung, daß diejenigen

Pflanzenarten, die für ein auf Solanaceen heimisches Virus mit relativ kleinem Wirtskreis anfällig sind, mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit zu anderen Solanaceen angreifenden Viren (mit größerem Wirtskreis) ebenfalls Affinität aufweisen. In Tabelle 1 sind die Wirtspflanzenarten des TZBV, die auch auf ihre Anfälligkeit gegenüber verschiedenen anderen Viren geprüft worden sind, unter diesem Gesichtspunkt zahlenmäßig zusammengestellt. Nur für das Tabakätzmosaik-Virus sind zahlreiche Wirte des TZBV Nichtwirte, weil beide Viren relativ „oligophag" sind.

Tabelle 1

Die Affinität der Wirte des Tomatenzwergbusch-Virus zu anderen Viren

Virus	Anzahl a)	
	Wirte für beide Viren	Nichtwirte für das verglichene Virus
Tabakringflecken (*Annulus tabaci*) b)	32	1
Luzernemosaik (*Marmor medicaginis*) b) . .	28	1
Tabaknekrose (*Marmor lethale*) b)	25	1
Gurkenmosaik (*Marmor cucumeris*) b) . . .	30	2
Tabakmauche (*Annulus behrensianus*) c) . .	66	6
Tomatenringflecken (*Annulus zonatus*) b) . .	16	3
Tabakmosaik (*Marmor tabaci*) d)	36	8
Tabakätzmosaik (*Marmor erodens*) d). . . .	21	23

a) Es wurden auch die von Smith (1957) und Lovisolo (1957) verzeichneten Wirte des TZBV berücksichtigt.

Die Angaben über die Affinität der Wirtspflanzenarten des TZBV zu anderen Viren wurden verschiedenen Arbeiten entnommen: b) nach Price (1940), c) nach Schmelzer (1957), d) nach Holmes (1946).

Im Gegensatz zum Tabakmauche-Virus, dessen Wirtspflanzenarten zu einem großen Teil keine Symptome ausbildeten, traten durch das TZBV fast an allen Wirtsarten Krankheitserscheinungen auf. Lediglich einige wenige konnten nur an den positiv verlaufenden Reisolierungsversuchen erkannt werden.

Hinsichtlich des Zahlenverhältnisses zwischen lokal und systemisch anfälligen Arten weicht das TZBV stark von einigen anderen Solanaceen-Viren ab: Es wurden 36 lokal und nur 16 systemisch anfällige Wirtspflanzenarten gefunden. Für das Tabakmauche-Virus beträgt die Relation 1 : 1 (189 : 192) (Schmelzer 1957). Die entsprechenden Zahlen für das Tabakätzmosaik-Virus belaufen sich nach Holmes (1946) auf 22 lokal und 61 systemisch anfällige Arten, zeigen also umgekehrt ein starkes Überwiegen der systemischen Erkrankungen. Lediglich beim Tabakmosaik-Virus wurde von dem gleichen Autor vorwiegend lokale Anfälligkeit festgestellt (127 zu 72 Arten).

Interessant erscheint die Tatsache, daß sich sämtliche geprüften Vertreter der Hydrophyllaceen als systemische Wirte des TZBV erwiesen. Eine gleichartige Feststellung wurde bereits früher beim Tabakmauche-Virus gemacht und ergab sich neuerdings beim Rübenmosaik-Virus (Schmelzer 1958). Da die Hydrophyllaceen auch gegenüber den Viren des Tabakmosaiks und des Tabakätzmosaiks auffällige Affinität besitzen, dürfte es zweckmäßig sein, den Angehörigen dieser Pflanzenfamilie bei der Austestung der Wirtskreise anderer

Viren Beachtung zu zollen. Bemerkenswert erscheint auch, daß von den bisher als Wirte nachgewiesenen *Nicotiana*-Arten nur *Nicotiana acuminata* systemisch vom TZBV befallen wurde.

Zusammenfassung

In Abreibungsversuchen erwiesen sich 52 von etwa 175 geprüften Pflanzenarten als bisher unbekannte Wirte der britischen Herkunft des Tomatenzwergbusch-Virus. Auf den meisten von ihnen blieb der Virusbefall lokal. Nur wenige Wirtsarten zeigten keine Symptome.

Die Wirtspflanzen gehören folgenden 18 Familien an: *Aizoaceae*, *Amaranthaceae*, *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Compositae*, *Crassulaceae*, *Cruciferae*, *Cucurbitaceae*, *Hydrophylaceae*, *Labiatae*, *Leguminosae*, *Polemoniaceae*, *Polygonaceae*, *Scrophulariaceae*, *Solanaceae*, *Umbelliferae*, *Valerianaceae* und *Verbenaceae*.

Im Vergleich zum Tabakmauche-Virus besitzt das Tomatenzwergbusch-Virus anscheinend ein deutlich kleineres Wirtspflanzenspektrum.

Summary

In transmission experiments with the British strain of the tomato bushy stunt virus 52 out of 175 examined plant species proved as hosts. On most of the species the virus affection remained locally. Only few of the host plants showed no symptoms. The families to which the host species belong to are detailed in the German summary above.

Literatur

*Bawden, F. C. and Pirie, N. W. (1938): Crystalline preparation of tomato bushy stunt virus. — Brit. j. exp. path. **19**, 251–263.

de Fremery, D. and Knight, C. A. (1955): A chemical comparison of three strains of tomato bushy stunt virus. J. biol. chem. **214**, 559–566.

Gigante, R. (1955): Il „rachitismo cespuglioso" del pomodoro. — Boll. staz. pat. veg. Roma ser. III, **12**, 43–56.

Holmes, F. O. (1946): A comparison of the experimental host ranges of tobacco-etch and tobacco-mosaic viruses. — Phytopathology **36**, 643–659.

Lovisōlo, O. (1957): Petunia: nuovo ospite naturale del virus del rachitismo cespuglioso del pomodoro. — Boll. staz. pat. veg. Roma ser. III, **14**, 103–119.

Price, W. C. (1940): Comparative host ranges of six plant viruses. — Amer. j. bot. **27**, 530–541.

Schmelzer, K. (1957): Untersuchungen über den Wirtspflanzenkreis des Tabakmauche-Virus. — Phytopath. Z. **30**, 281–314.

— — (1958): Zur Kenntnis des Wirtspflanzenkreises des Rübenmosaik-Virus *Marmor betae* Holmes (im Druck).

Schreier, O. (1955): Das Auftreten wichtiger Schadensursachen an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1954. — Pflanzenschutz-Ber. Wien **14**, 23–33.

Smith, K. M. (1935a): A new virus disease of the tomato. — Ann. appl. biol. **22**, 731–741.

— — (1935b): New virus diseases of the tomato. — J. roy. hort. soc. **60**, 448–451.

— — (1937): A textbook of plant virus diseases. — London, 1. Aufl.

— — (1957): A textbook of plant virus diseases. — London, 2. Aufl.

Die mit * bezeichnete Arbeit war nur im Referat zugänglich.

Beobachtungen über das Saugen bei Blattläusen
(Homoptera Aphididae)

Von Christian Martini

(Aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn)

Mit 3 Abbildungen

Die Untersuchung histologischer Präparate von *Aphis fabae* Scop. ergab, daß der Magen der Tiere — entgegen Weber (1928) — nicht immer prall gefüllt ist. Daher versuchte ich zu prüfen, ob aus dem Füllungszustand des Darmtraktes auf Sauggewohnheiten geschlossen werden kann. Abschluß und Veröffentlichung der Untersuchung sind durch äußere Umstände erzwungen.

Material und Methoden

Virginogene Zuchten dreier Blattlausarten wurden an getopften Zuckerrüben (*Beta vulgaris* L.) gehalten: *Aphis fabae* Scop. bei etwa 16° C und 16 Stunden Beleuchtung, *Myzus persicae* (Sulz.) bei 18–22° C und Tageslicht je nach Jahreszeit, *Rhopalosiphoninus tulipaellus* Theob. bei 16° C und Dunkelheit. Fixierung: „Susa" n. Heidenhain; Einbettung: Paraffin; Schnittdicke: 8–10 μ; Färbung: Hämalaun n. Maier/Eosin oder Eisenhämatoxylin/Orange G n. Heidenhain. Untersucht wurden erwachsene Ungeflügelte und 23 Larven bzw. Nymphen kurz vor der letzten Häutung. Tiere von *Brassica chinensis* L. waren für die Untersuchung nicht geeignet, da der Inhalt des Darmkanales bei gleicher Technik nur schlecht zu erkennen war. Gelegentlich wurden dicht mit Blattläusen besetzte Triebe in heißem Alkohol fixiert. Der Füllungszustand von Oesophagus und Magen wurde untersucht bei willkürlich von der Pflanze genommenen Tieren, nach Fastenzeiten von 24 und 48 Stunden, nach den gleichen Fastenzeiten und anschließendem, beobachtetem Saugen von 5, 10 und 25 Minuten und schließlich 0, 1, 5, 10, 20 und 30 Minuten nach beobachtetem Koten.

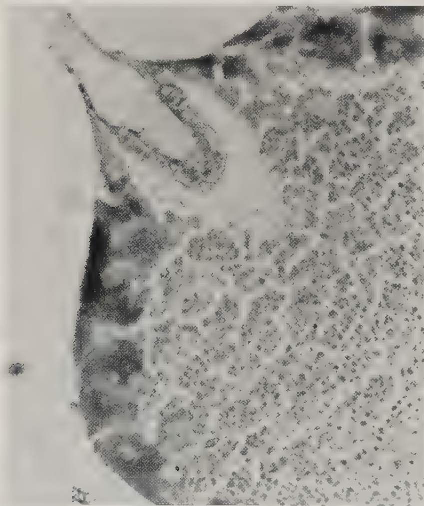


Abb. 1. *Rhopalosiphoninus tulipaellus* Theob. — Gefüllter Magen bei geschlossener (?) Valvulva cardiaca.

Ergebnisse

Bei willkürlich von der Pflanze genommenen Tieren ließen sich 3 Gruppen unterscheiden.

I. Oesophagus leer, Valvula cardiaca offenbar geschlossen, da von lichter Zone umgeben, Magen mit homogen wirkendem Inhalt gefüllt (Abb. 1).
II. Oesophagus mit Inhalt, sein Lumen gelegentlich erweitert, Magen zum Teil gefüllt, Inhalt des Traktes inhomogen wirkend (Abb. 2).
III. Oesophagus und Magen leer, Außenwände der V. cardiaca schlaff (Abb. 3).

6 von 10 erwachsenen *M. persicae*, die nach Fixieren mit heißem Alkohol noch an der Pflanze festsaßen, hatten einen leeren Magen (Stadium III).

Die Stadien verteilten sich auf die untersuchten Tiere wie folgt:

Stadium	I	II	III	Zahl der Tiere
A. fabae	1	69	3	73
M. persicae . .	10	25	12	47
R. tulipaellus .	13	13	7	33

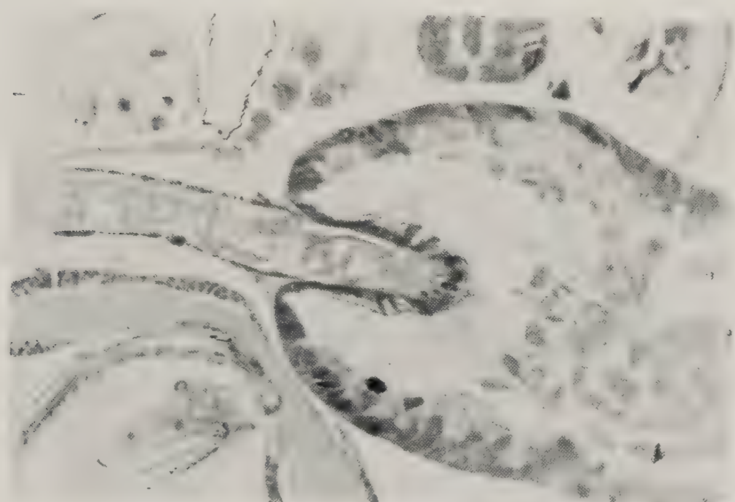


Abb. 2. *Aphis fabae* Scop. – Oesophagus und Magen mit einströmender (?) Nahrung.

Nach 24–48 Stunden Fasten bildete der Mageninhalt eine kompakte Masse, die oft keine Berührung mit der Magenwand zeigte, daneben fanden sich Tiere mit leerem Magen. Fastende Tiere können offenbar nicht koten. Während und nach langen Fastenzeiten starben in mehreren Versuchen zwischen 15 und 100% der Tiere.

Nach Fastenzeiten von 24 und 48 Stunden und anschließendem Saugen von 5 bis 25 Minuten (die Tiere hatten in dieser Zeit ununterbrochen den Rüssel aufgesetzt und die Antennen zurückgelegt) bot sich das gleiche Bild wie nach Fasten allein. Der Magen enthielt eine kompakte Masse oder war leer.

Über mehrere Stunden beobachtete Blattläuse koteten in Abständen von etwa 25–40 Minuten, manche

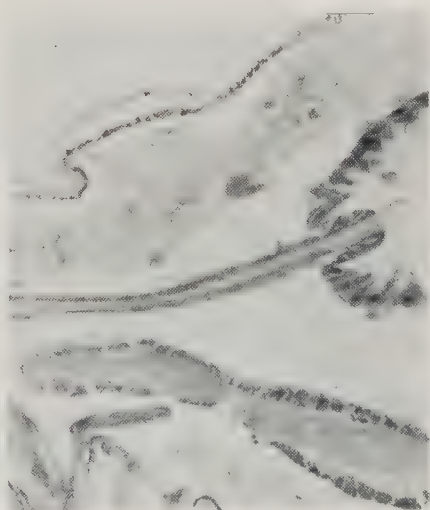


Abb. 3. *Myzus persicae* (Sulz.) — Oesophagus und Magen leer, Außenwände der Valvula cardiaca leer.

allerdings bei ununterbrochener Beobachtung bis zu 2 Stunden nicht. Wenn das Koten als Bezugspunkt genommen und Tiere 0, 1, 5, 10, 20 Minuten danach oder Tiere, die ohne zu koten 30-80 Minuten in Saugstellung verharrt hatten, fixiert wurden, waren Oesophagus und Magen immer zum Teil gefüllt (Stadium II). Gestörte Tiere oder Tiere, die aus nicht ersichtlichen Gründen den Rüssel zurückgezogen hatten, boten das gleiche Bild, selbst wenn sie bis zu 20 Minuten nach der Störung fixiert wurden.

Larven oder Nymphen vor der letzten Häutung hatten stets einen leeren Magen.

Im Bau der *Valvula cardiaca* unterscheiden sich *A. fabae* und *M. persicae* nur geringfügig, bei *R. tulipaellus* jedoch sind die Zellen der Ventilwand mehr isodiametrisch und geben ihr eine schwammartige Struktur, da das Lumen der Zellen — abgesehen vom Kern — ungefärbt bleibt. Den Zellen der Magenwand von *R. tulipaellus* (Abb. 1, unten) scheinen Sekretkugeln zu entweichen.

Die Deutung der Befunde ist nur unter der Annahme möglich, daß der Oesophagus- und Mageninhalt als aufgenommene Nahrung angesehen werden können und die Methode die wirklichen Verhältnisse nicht trübt. Vielleicht ist der stets leere Magen bei Larven vor der letzten Häutung, die ja nicht saugen können, ein Hinweis darauf, daß es sich beim Inhalt des Traktes der Erwachsenen um Nahrung handelt.

Mit diesem Vorbehalt könnte — aus der Häufigkeit des Stadiums II — gefolgert werden, daß erwachsene, ungeflügelte Blattläuse in der Regel kontinuierlich Nahrung aufnehmen. Sie koten zwar unabhängig vom Füllungsgrad des Magens während des Saugens, aber offenbar nur an der Pflanze. Die Bedingungen, unter denen Stadium I (voller Magen bei geschlossener *V. cardiaca*) und Stadium III (leerer Magen) zustande kommen, bleiben offen. Eine längere Verweildauer der Nahrung im Magen, wie sie Stadium I anzeigen würde, ist offenbar nicht erforderlich. Ebenso scheint es mit der Entleerung des Magens zu sein; daß es sich bei Stücken mit leerem Magen nur um junge Tiere handelt, ist nicht wahrscheinlich, da z. B. das abgebildete Tier (Abb. 3) mindestens 36 Stunden alt war. Das Verbacken des Mageninhaltes nach Fasten könnte als Todesursache angesehen werden, Beobachtungen hierzu stehen aber noch aus. Da nach Fasten und Saugen bis zu 25 Minuten Oesophagus und Magen leer sein konnten, muß wohl angenommen werden, daß offenbar geraume Zeit verstreicht, ehe die erste Nahrung im Darmkanal erscheint. Bei *M. persicae* war leerer Magen häufiger als bei *A. fabae*: man könnte daran denken, daß hier eine Beziehung zur weniger seßhaften Lebensweise der Pfirsichblattlaus besteht. Bei *R. tulipaellus* — die nur an dunkel gehaltenen Rüben leben kann — mag überhaupt ein anderer Verlauf der Nahrungsaufnahme zu erwarten sein.

Zusammenfassung

Aus dem Füllungszustand von Oesophagus und Magen bei Blattläusen, wie er sich in histologischen Präparaten darbietet, wird versucht, auf den Verlauf der Nahrungsaufnahme zu schließen. Kontinuierliches Saugen scheint die Regel zu sein.

Summary

An attempt was made to conclude on the mode of aphid-feeding by recording the content of oesophagus and stomach of aphids sectioned after various treatments. Continuous feeding seems to be usual.

Literatur

Weber, H.: Skelett, Muskulatur und Darm der schwarzen Blattlaus, *Aphis fabae* Scop. — Zoologica 1–120, 1928.

Eine netzunabhängige Insekten-Lichtfalle

Von Hans Steiner und Gottfried Neuffer

(Aus der Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart)

Mit 6 Abbildungen

In den letzten Jahren sind verschiedene Typen von Lichtfallen entwickelt worden (z. B.: E. Kirchberg 1956, A. Bauckmann 1956, S. W. Frost 1957). Dabei hat sich gezeigt, daß Lichtquellen, die neben sichtbarem Licht einen geringen Teil Ultraviolettlicht ausstrahlen (Mischlicht), die beste Fängigkeit besitzen (Dipteren ausgenommen, siehe Tabelle 1; Kirchberg 1956, Schneider, Vogel und Wildbolz 1957). Solche Lampen hatten bis jetzt den Nachteil, daß sie nur in unmittelbarer Nähe des Lichtnetzes betrieben werden konnten. Außerdem fallen bei manchen Fanglampen die angelockten Insekten in ein flüssiges Konservierungsmittel, was die spätere Bestimmung erschwert. Andere Fanggeräte sind vom Wetter abhängig. Erfahrungsgemäß ist aber der Anflug besonders gut, wenn an warmen Abenden leichter Regen fällt. Eine brauchbare Fanglampe muß deshalb wetterunabhängig sein.

Die nachfolgend beschriebene Lichtfalle (Abb. 1) ist zur Verwendung im pflanzenschutzlichen Warndienst gebaut worden. Sie arbeitet netzunabhängig, ist leicht zu bedienen und zu transportieren und kann z. B. in jeder beliebigen Obstanlage benützt werden. Die anfliegenden Insekten werden lebend gefangen und können, wenn sie nicht nur zu bestimmen oder zu zählen sind, gegebenenfalls zwecks späterer Eiablage, zur Mittelprüfung usw. dem Fangkäfig entnommen werden.

Der äußere Bau dieser Fanglampe kann noch manche Änderung erfahren. Nur die Tatsache, daß ein solches Gerät im Warndienst dringend gewünscht wird, führt schon jetzt zu dieser Veröffentlichung. Das Gerät kann leicht nachgebaut und den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden.

Der Lampen-Teil (Abb. 2, 3, 5 C) ist so leicht wie möglich gehalten (4,5 kg), alle dort überflüssigen Bauteile sind im Batterieteil (Abb. 4, 5 A) untergebracht (12,7 kg). Bei einer Betriebsspannung von 110 V, die sich am vorteilhaftesten auswirkt, brennt die Lampe 4 Stunden; dann muß die Batterie wieder aufgeladen werden. Wenn das Gewicht keine Rolle spielt, kann auch ein größerer Sammler (6 V) verwendet werden, um eine längere Fangdauer zu ermöglichen. Um den Beginn beispielsweise des Apfelwicklerfluges mit Sicherheit zu bestimmen, reicht eine Fangdauer von einer bis zwei Stunden, wenn die Lampe eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang eingeschaltet wird (Zech 1955, Bauckmann 1956). In dieser Zeit fliegen auch wohl alle anderen im Obstbau wichtigen Kleinschmetterlinge.

Es empfiehlt sich, nur nichtrostende Metallteile zum Bau zu verwenden und dem Sperrholzgehäuse einen wetterfesten Anstrich zu geben. Bei Regen kann der Lampenteil mit einer Kunststoffolie abgedeckt werden (Abb. 1). Die gefangenen Tiere kommen gewöhnlich an den im Dunkeln liegenden Gaze-Wänden des auswechselbaren, mit einem Schiebedeckel versehenen Fangkastens zur Ruhe, so daß sie sich nur selten gegenseitig beschädigen. Sollen nur Kleinschmetterlinge gefangen werden, kann die Öffnung der Fanglampe mit einem groben Netz (Maschenweite etwa 8 mm) überspannt werden.

In dem Batteriegerät ist zusätzlich ein Netzteil (220 V) eingebaut (Abb. 4, 5B), der den Netzbetrieb der Fanglampe ermöglicht.

Der Preis für die hier beschriebene komplette Lichtfalle beträgt einschließlich Ladegerät (aber ohne Arbeitszeit) etwa DM 300.—. (Ohne Netzteil DM 280.—,

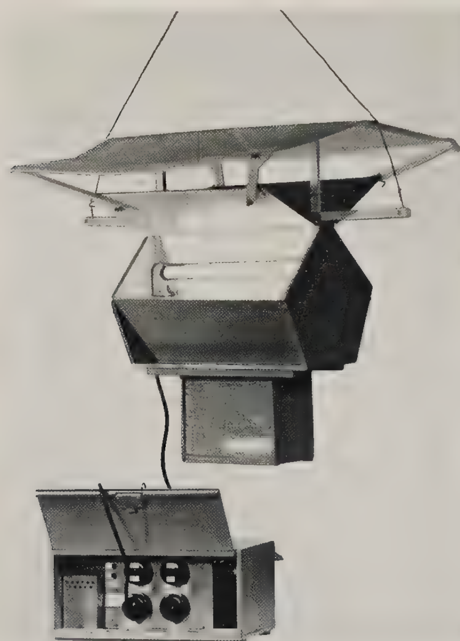


Abb. 1. Komplette Lichtfalle mit Regendach.

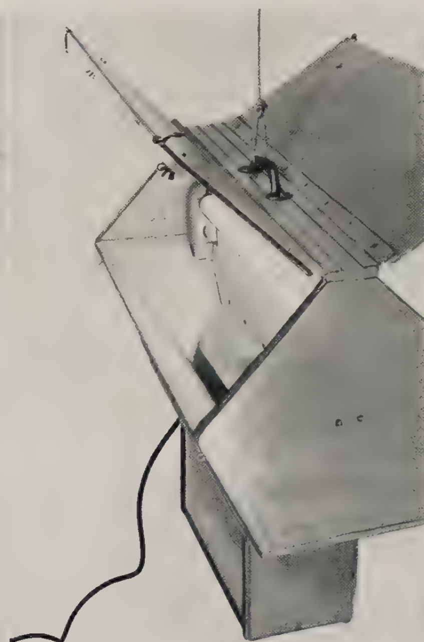
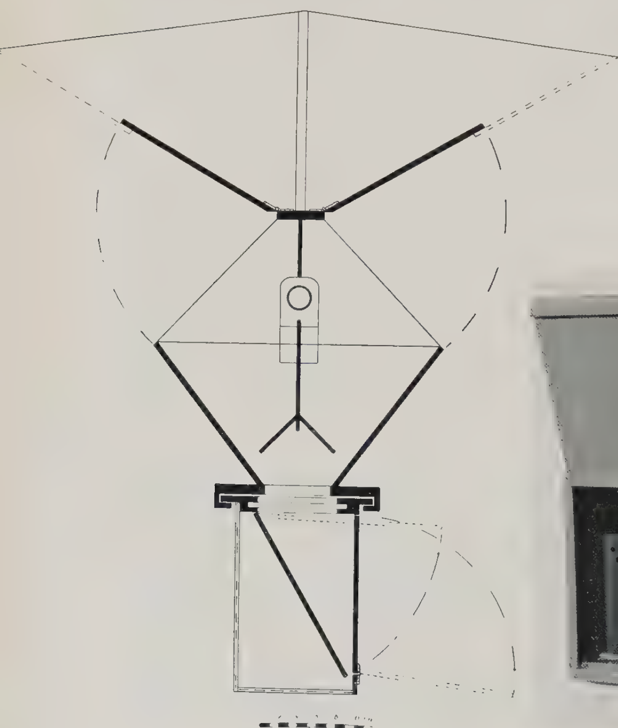


Abb. 2. Lampenteil mit Fangkäfig.



←
Abb. 3.
Querschnitt durch den Lampenteil.
■ = Schnittflächen,
▭ = Gaze.

Abb. 4. Batterieteil (mit zusätzlichem Netzteil).
↓



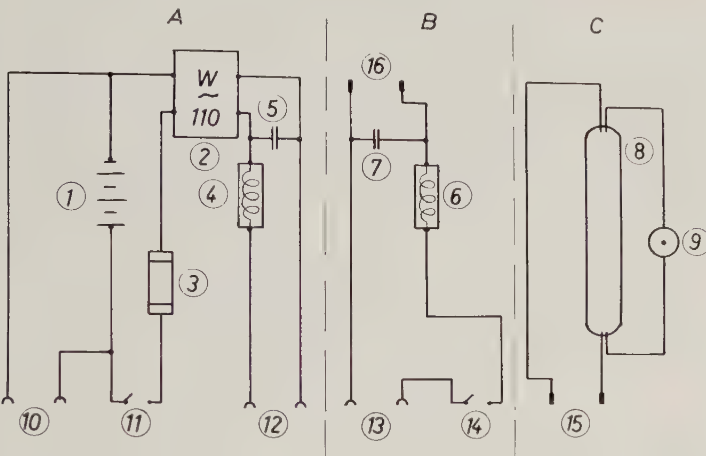


Abb. 5. Schaltplan und notwendige Bauteile

A = Batterieteil
1 Motorradbatterie 6 V/16 Ah
2 KACO-Kleinwechselrichter*) SB 32/–6/110/30 W
3 Sicherung 6 A
4 Vorschaltgerät 110 V/50 per/s BBC 15/1 KFV
5 Kondensator 3 μF/110 V/0,325 A
10 Anschluß für 6-V-Lampe u. Laden
11 Ausschalter f. Lampe (Batteriebetrieb)
12 Steckdose für Lampe

B = Netzteil
6 Vorschaltgerät 220 V BBC 15/2 KFV
7 Kondensator 4,5 μF/220 V
13 Steckdose für Lampe (Netzbetrieb)
14 Ausschalter für Lampe
16 Netzstecker 220 V

C = Lampenteil
8 Leuchtstoffröhre 15 Watt Mischlicht Philips TLD 15/9
9 Starter Philips S 2, TL 14–15-20 oder General Electric Fs 2/15 W
15 Netzstecker für Lampe an Geräteteil oder Netz

Zusätzliche Bauteile:
2 Fassungen für Leuchtstoffröhre,
4 m Kabel, 2polig
1 Batterie-Kleinladegerät
Sperrholz, Farbe, Metallkleinteile
1 qm Kunststoff-Folie

ohne Ladegerät DM 210.—, nur für Netzbetrieb etwa DM 60.—. Im letztgenannten Fall empfiehlt sich der Einbau von Vorschaltgerät und Kondensator in den Lampenteil.)

Bei gleichzeitigem Betrieb von 2 gleichen Fanglampen, die in einem Abstand von 4 m aufgehängt waren und von denen die eine eine UV-Röhre (Philips TUV 15 Watt P/30), die andere eine Mischlichtröhre (Philips TLD 15 Watt/9) enthielt, wurde in einer an Lepidopteren relativ armen Zeit der in Tabelle 1 zusammengestellte Fang verzeichnet.

*) Beim Betrieb ist darauf zu achten, daß der Kleinwechselrichter nur dann eingeschaltet werden darf, wenn der Lampenteil betriebsfertig an den Batterieteil angeschlossen ist. —

Für die freundliche Beratung und bereitwillige Umänderung eines Wechselrichters für unsere Zwecke danken wir der Firma Kupfer-Asbest-Co., Heilbronn, auch an dieser Stelle bestens.



Abb. 6. 300-Watt-Mischlichtlampe für Netzbetrieb.

Wenn nur in unmittelbarer Nähe des Lichtnetzes gearbeitet werden soll, ist auch die Verwendung der Osram-Ultra-Vitalux-Lampe GUR 53, 220 V, 300 W (DM 49.—) oder einer ähnlichen Lampe möglich. Weil sich solche Lampen wegen der starken Wärmeentwicklung schlecht in Fangapparate einbauen lassen, kann die in Abb. 6 dargestellte Anordnung gewählt werden. Kleinschmetterlinge kommen nach dem Anflug im Innern der Kiste (*Cacoecia*, *Pandemis*) oder auf der hellen Unterlage (*Carpocapsa pomonella*) zur Ruhe.

Tabelle 1

Kornwestheim, 1. 8. 1957 (Sonnenuntergang 20.11 Uhr)
Lichtfang von 20.40 Uhr 21° C, 67% rel. Luftfeuchtigkeit
bis 23.30 Uhr 17° C, 87% rel. Luftfeuchtigkeit

	UV-Licht	Mischlicht
Makrolepidoptera	7	21
Mikrolepidoptera	15	56
Nematocera	56	32
Brachycera	20	12
Cryptocerata (Wasserwanzen)	5	23
Gymnocerata (Landwanzen)	10	17
Cicadina	1	4
Aphidina	4	6
Coleoptera	4	6
Formicidae	12	33
sonstige *Hymenoptera*	3	6
Neuroptera	10	19
Psocoptera	1	—

Zusammenfassung

Es wird der Schaltplan einer netzunabhängigen, von einer 6-V-Motorradbatterie gespeisten Mischlicht-Fanglampe und ein Modell gezeigt, das unter anderem auch zur Verwendung im pflanzenschutzlichen Warndienst geeignet ist. Die Fanglampe kann gegebenenfalls in großer Entfernung von Siedlungen verwendet werden, wodurch Fehlerquellen, die in Häusernähe aus verschiedenen Gründen auftreten können, vermieden werden.

Summary

A description of a Light Trap is given, which is independent from mains; thus it can be used far from settlements. The insects can be caught alive for various purposes. The trap is equipped with light sources emitting visible light together with a small part of UV light.

Literatur

Bauckmann, A.: Untersuchungen über eine termingerechte Bekämpfung des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella* L.) unter Berücksichtigung des Falterfluges. — Arch. f. Gartenbau 4, 253–276, 1956.

Frost, W. S.: The Pennsylvania Insect Light Trap. — Journ. of Econ. Entomology, **50**, 287–292, 1957.

Kirchberg, E.: Die „New Jersey Mosquito Light Trap" als Hilfsmittel der limnologischen Forschung. — Z. f. Fischerei und deren Hilfswissensch. N. F. **5**, 517–523, 1956.

Schneider, F., Vogel, W. und Wildbolz, Th.: Die Apfelwicklerprognose für das schweizerische Mittelland in den Jahren 1954–1957. — Schweiz. Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau **66**, 410–414 u. 439–444, 1957.

Zech, E.: Die Flugzeiten des Apfelwicklers im Jahre 1954 und der Flugverlauf während der Abende und Nächte. — Nachr. Bl. dtsch. Pfl.-Schutzdienst Berlin, N.F., **9**, 29–33, 1955.

Berichte

III. Viruskrankheiten

Yarwood, C. E.: Juice transmission of viruses to peach. — Phytopathology **47**, 38, 1957.

Das Gelbknospigkeits-Virus des Pfirsichs (peach yellow bud mosaic) konnte im Gewächshaus mechanisch auf 126 (von 265) Pfirsichbäume übertragen werden. Sehr erfolgreich war die Verreibung von Virus, das aus Kundebohne (während des Schockstadiums der Infektion) gewonnen und in die oberen Stammteile oder die Unterseiten der oberen Blätter eingerieben wurde. Pfirsich-Preßsäfte oder Kundebohnenpreßsäfte — nach Erholung der Pflanze von der Infektion — waren weniger infektiös. Chemische Zusätze zu den Preßsäften, Hitzevorbehandlung der Versuchspflanzen und Verwendung infektiösen Gewebes brachten keine Verbesserung des Infektionserfolges. Saftübertragbar auf Pfirsich war auch ein Stamm des Ringfleckenvirus der Aprikose, wenn Preßsaft von Pinto-Bohne benutzt wurde. Von der Himalaya-Brombeere konnte ein Virus (aus Kundebohne) auf Pfirsich (1 von 25 Pflanzen) übertragen werden. Das Apfelmosaik wurde von Tabak in einem Fall bei 137 Testbäumen auf Apfel übertragen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Klinkowski, M.: Probleme der Kartoffelpathologie. — Dtsch. Akad. Landwirtschaftswiss. Berlin, Sitzungsber. **5**, 15, 18 S., 1956.

Verf. geht auf die in neuerer Zeit erstmalig auf Kartoffeln in Mittel- und Westeuropa aufgetretenen Viren ein. Er weist auf die Schwierigkeiten hin, die durch die Bukettkrankheit (ein zu den Tabakringfleckigkeitsviren gehörender Erreger) im Kartoffelbau entstehen. Die Entdeckung des S-Virus, seine Erfassung und seine Bedeutung (10–20% Ertragsminderung) werden dargestellt. Es wird darauf hingewiesen, daß es wegen seiner Identität mit dem Paracrinkle nach englischer Auffassung diesen Namen führen müßte. Kurz wird auf die Zwergstrauchvirose eingegangen, die möglicherweise mit der in USA verbreiteten Hexenbesenvirose (witches' broom) in engerem Zusammenhang steht. Die in Südosteuropa sehr häufige Stolburkrankheit soll ziemlich sicher auch in Deutschland vorkommen (nach Rademacher). Sie wirkt sich für die Kartoffel so verheerend aus, daß Totalverlust eintreten kann. Nachweismethoden erlauben zur Zeit nur in beschränktem Umfang die Erfassung von Virusbefall im Pflanzgut. Sehr unsicher sind die Ergebnisse mit physiologischen oder morphologischen Nachweismethoden beim Y-Virus und bei der Blattrollkrankheit (soweit anwendbar). Der derzeitige Stand wird, auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten, eingehend behandelt. Breiter Raum wird der Darstellung von den Möglichkeiten und den Schwierigkeiten einer Resistenzzüchtung gegen die verschiedenen Viren gewidmet. Es wird auf die Besonderheiten verwiesen, die sich für die Züchtung durch den Komplex „Pflanze – Umwelt – Vektor – Virus" ergeben. Heinze (Berlin-Dahlem).

Bergman, B. H. H.: Het mozaiek I en de heksenbezemziekte van de aardnoot (*Arachis hypogaea* L.) in West-Java en hun vector, de jasside *Orosius argentatus* (Evans). — Tijdschr. Plantenziekten **62**, 291–304, 1956.

Auf Java wurden 2 von der afrikanischen Rosettenkrankheit der Erdnuß verschiedene Virosen, das Mosaik I (nach Thung) und die Hexenbesenkrankheit der Erdnuß eingehender auf ihre Übertragbarkeit durch Insekten untersucht. Eine dritte virusähnliche Erscheinung auf der Erdnuß wird auf ungünstige Wachstumsbedingungen zurückgeführt und wird deshalb nur kurz diskutiert. Mosaik I und

höchstwahrscheinlich auch die Hexenbesenkrankheit der Erdnuß (witches' broom) werden durch die Zwergzikade *Orosius argentatus* (Evans) übertragen. Versuche mit anderen Insektenarten schlugen fehl, insbesondere konnte die Angabe Thungs, daß *Pergandeida craccivora* (Koch) das Mosaik I überträgt, nicht bestätigt werden. Das Mosaik-Virus gehört zum persistenten Typ. Die Celationszeit im Insekt dauert mindestens 8 Tage. Das Virus kann sich bis zu 77 Tagen im Vektor halten. *O. argentatus* legt die Eier in Blattstiele und in den Stamm der Erdnuß. Das Eistadium dauert 9–10 Tage, die Larvalzeit 14–16 Tage. Ein Weibchen erzeugt etwa 200 Eier (je Tag 5). Die sehr aktiven Larven und Imagines saugen blattunterseits (auch an Blattstielen und Trieben), wobei das Phloem mit den Stechborsten aufgesucht wird. Stichflecke entstehen nicht, aber Zellen im Phloembereich gehen bei der Saugtätigkeit oft zugrunde. Einstiche ins Parenchym sind nur von kurzer Dauer. Fänge mit dem Ketscher ergaben, daß *O. argentatus* nie besonders häufig ist, daß andererseits aber auch nicht so große Schwankungen in der Bestandsdichte wie bei anderen Arten zu beobachten sind. 2 andere Jassidenarten, *Empoasca sundaica* Bergman und *Erythroneura tripunctula* Melich., rufen bei Massenauftreten erhebliche Saugschäden an Erdnuß hervor, kommen aber als Überträger von Virosen nicht in Frage. Durch Spritzungen mit 0,1%igem DDT, einmal wöchentlich, kann der Zwergzikadenbefall beseitigt werden, und offenbar gehen dadurch auch die Virusinfektionen zurück. Fruchtwechsel (unter Ausschaltung der Wirtspflanzen von *O. argentatus*) trägt dazu bei, die Ausbreitung des Mosaiks einzudämmen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

***Bradley, R. H. E. & Ganong, R. Y.:** Some effects of formaldehyde on potato virus Y in vitro, and ability of aphids to transmit the virus when their stylets are treated with formaldehyde. — Canad. J. Microb. **1,** 783–793, 1955. — (Ref.: Zbl. Bakt., Abt. II **110,** 279, 1957.)

Formaldehyd wirkte inaktivierend auf das Strichel-(Y)-Virus der Kartoffel ein. Es beseitigte auch die Infektiosität von Blattläusen, wenn die Stechborstenenden nach der Virusaufnahme in eine Formaldehyd-Lösung getaucht wurden. In den Versuchen der Verff. wurden die Blattläuse nach der Infektionssaugzeit mit Kohlensäure betäubt und von der Infektionsquelle abgenommen. Die aus dem Labium vorstehenden Stechborstenenden wurden entweder 30 Sekunden lang in 0,03%iges Formaldehyd oder 5 Sekunden lang in 0,25%iges Formaldehyd getaucht. In beiden Fällen wurde die Übertragung des Y-Virus unterbunden. Waren die Stechborsten bei der Abnahme der Blattlaus von der Infektionsquelle jedoch vom Labium umschlossen, so blieb die Inaktivierung des Virus am getauchten Rüssel aus. Die Blattläuse, die durch das Tauchverfahren ihre Infektiosität verloren, konnten durch eine erneute Infektionssaugzeit sofort wieder infektiös werden.

Heinze (Berlin-Dahlem).

***Bradley, R. H. E. & Ganong, R. Y.:** Evidence that potato virus Y is carried near the tip of the stylets of the aphid vector *Myzus persicae* Sulz. — Canad. J. Microb. **1,** 775–782, 1955. — (Ref.: Zbl. Bakt., Abt. II **110,** 278, 1957.)

Die Verff. konnten die Inaktivierung des Y-Virus der Kartoffel an den Stechborsten des Überträgers (*Myzodes persicae* Sulz.) dadurch erreichen, daß sie die Stechborstenspitzen (etwa 5 μ des Endteils) mit ultraviolettem Licht (2537 Å) etwa 1 Minute lang bestrahlten. Traf das UV-Licht oberhalb der distalen 5 μ (an der Borstenspitze) auf oder waren die Stechborsten während der Bestrahlungszeit in das Labium zurückgezogen, so blieb die Infektiosität des Überträgers erhalten. Auch an oder in tiefer in das Pflanzengewebe eingesenkt gewesenen Stechborsten hält sich das Virus nach der Bestrahlung des Endstücks (5 μ) nicht. Die Infektiosität wird etwa 1 Stunde nach der Bestrahlung wiedergewonnen, wenn eine erneute Infektionssaugzeit die Virusaufnahme ermöglicht.

Heinze (Berlin-Dahlem).

IV. Pflanzen als Schaderreger

B. Pilze

Grosjean, J.: Jaarlijkse periodiciteit in de parasitaire activiteit van *Stereum purpureum*. — T. Pl. Ziekten **62,** 226–235, 1956.

Nach künstlicher Infektion von Pflaumenbäumen der Sorte Czar mit *Stereum purpureum* wurden Reisolationen des Pilzes ab November 1952 in monatlichen

Abständen vorgenommen. Diese Reisolationen waren nur erfolgreich im November und Dezember 1952 und von März bis Juli 1953. Während des Sommers 1954 wurden die Äste stark geschädigt und der Pilz konnte während des ganzen Sommers reisoliert werden. Aus diesen Ergebnissen wird geschlossen, daß im ersten Befallsjahr Perioden der Inaktivität des Pilzes (von Januar bis Mitte März und von Ende Juli bis Anfang Oktober) vorliegen. Die inaktive Winterperiode kann durch tiefe Temperaturen bedingt sein, die inaktive Sommerperiode dagegen — da sie nicht mit der Jahreshöchsttemperatur von 1953 zusammenfiel — durch eine zunehmende Resistenz der Wirtspflanze, die wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Kohlensäureassimilation steht. Schmidle (Heidelberg).

Baumeister, G.: Krebsschäden in Junganlagen. — Mitt. Obstbauversuchsr. d. Alten Landes **5**, 130–131, 1956.

In 4–6jährigen Apfelanlagen der Sorten James Grieve, Altländer Pfannkuchen und Cox Orange traten an den Bäumchen Rindenschäden auf, die wahrscheinlich durch *Phomopsis mali* Roberts hervorgerufen werden. Das Krankheitsbild wird beschrieben. Voraussetzungen für die Pilzinfektion sind hohe Feuchtigkeit und Frostschäden. Diese Bedingungen sind vor allem in Mooranlagen gegeben. Schmidle (Heidelberg).

Canova, A.: *Phytophthora cactorum* (Lebr. et Cohn) Schröt., agente di marciume delle pere. — Ann. Sper. agr. N. S. 9, 667–681, 1955.

Als Ursache einer Birnenfruchtfäule am Baum und im Lager wurde *Phytophthora cactorum* ermittelt. Einzelheiten über die Keimung der Sporangien unter verschiedenen Licht- und Temperaturbedingungen in Abhängigkeit von Alter und Nährböden der Kulturen werden mitgeteilt. Die Umwandlung der Sporangien in Chlamydosporen wurde auf Hafer- und Malzagar zwischen 5–10° C beobachtet. Schmidle (Heidelberg).

Ranney, C. D. & Bird, L. S.: Greenhouse evaluation of in-the-furrow fungicides at two temperatures as a control measure for cotton seedling necrosis. — Plant. Dis. Reptr. **40**, 1032–1040, 1956.

Für die Ursachen der im Feldversuch häufig schwankenden Bekämpfungserfolge bei Anwendung von Bodenfungiziden liefern Verff. experimentelle Belege: Damping-off (D.O.) vor dem Auflaufen ist stärker bei 21° C, D.O. nach dem Auflaufen stärker bei 27° C. Da Infektionsverlauf sowie das Wirkungsoptimum der verwendeten Fungizide (Vancide 51, Captan, Dithane D-14, Zineb, sowie Kombinationen aus diesen und mit PCNB) temperaturabhängig (und pilzspezifisch!) sind, dominiert im Komplex der Jungpflanzen-Nekrose bei Baumwolle bei höheren Temperaturen *Fusarium* spp., bei niederen Temperaturen *Rhizoctonia solani* und *Pythium* spp. Erfolgversprechend ist daher nur der Einsatz von Fungiziden, deren Wirkung keine ausgesprochene Temperaturabhängigkeit zeigt (z. B. Kombination Captan+PCNB+Zineb). Hervorzuheben ist die sorgfältige statistische Analyse aller Versuchsdaten. Domsch (Kitzeberg).

Turian, G.: Exaltation de l'activité phosphatasique dans le latex d'*Euphorbia verrucosa* L. parasitée par *Uromyces scutellatus* (Schr.) Lév. Ses relations avec le métabolisme auxinique. — Phytopath. Z. **28**, 275–280, 1957.

Eine Analyse des Milchsaftes von gesunden und erkrankten Wolfsmilch-Pflanzen ergibt einen um das Doppelte höheren Gehalt an freiem, anorganischem P, sowie eine gesteigerte Aktivität der sauren Phosphatase bei erkrankten Pflanzen, die sich experimentell auch durch Heteroauxinzusatz zum Milchsaft auslösen läßt. Domsch (Kitzeberg).

Paharia, K. D. & Kommedahl, T.: The effect of time of adding suspensions in soil mycofloral assays. — Plant Dis. Reptr. **40**, 1029–1031, 1956.

Durch Ausstreichen verdünnter Bodensuspensionen auf 2–3 Tage alten Nähragar ließ sich im Vergleich mit dem üblichen Plattengußverfahren eine signifikant höhere Anzahl von Pilzkolonien zur Entwicklung bringen. Von den durch Zusätze variierten 21 Nährsubstraten geben solche mit Bengalrosa und Streptomycin die besten Resultate; beide Zusätze wirken aber gleichzeitig selektiv innerhalb der zu isolierenden Pilzflora. Domsch (Kitzeberg).

Flentje, N. T. & Saksena, H. K.: Studies on *Pellicularia filamentosa* (Pat.) Rogers II. Occurrence and distribution of pathogenic strains. — Trans. Brit. Mycol. Soc. **40**, 95–108, 1957.

Verff. überprüfen 68 Stämme von *Pellicularia filamentosa* und 12 von *P. praticola* auf Pathogenität gegenüber Weizen, Salat, Tomaten, Zuckerrüben und Kohl. Von *P. filamentosa* treten 13 als unspezialisierte Wurzelparasiten auf, 49 greifen die Sproßbasis von nur einer (oder in wenigen Fällen 2) der genannten Wirtspflanzen an, 4 Stämme treten bei mehr als 2 Wirten als Sproßpathogene auf, nur 1 Stamm erwies sich als nicht-pathogen. *P. praticola* zeigte bei Temperaturen über 18–20° C keine Spezialisierung, bei tieferer Temperatur waren Infektionen am Sproß auf Rüben beschränkt. Ökologische Studien liefern wertvolle Ergänzungen zu den Pathogenitäts-Testen: Isolierungen aus 5 verschiedenen Böden zeigen, daß häufiger Anbau gleicher Wirtspflanzen zur Selektion bestimmter Pilzstämme führen kann, daß aber z. B. ein Cruziferen-Spezialist auch in Böden gefunden werden konnte, die (außer Wildpflanzen) niemals Cruziferen getragen hatten, und daß *vice versa* in Böden mit starkem Salatbau der entsprechende Compositen-pathogene Stamm fehlte. Zwischen physiologischen und morphologischen Merkmalen und Pathogenität ergab sich keine allgemeine Korrelation, da Isolierungen des gleichen Pathogenitäts-Typus aus verschiedenen Böden in gleicher Weise variierten wie verschiedene Pathogenitäts-Typen des gleichen Bodens.

Domsch (Kitzeberg).

Adam, A. V. & Powell, D.: Antidoting the fungitoxicity of copper. — Phytopathology **47**, 1, 1957 (Abstr.).

39 von 46 geprüften Aminosäuren entgiften $CuSO_4$ in Sporenkeimungstesten mit *Monilinia fructicola* und *Stemphylium sarcinaeforme*. Durch Veränderung der Expositionszeit in letalen $CuSO_4$-Lösungen und anschließender Aufnahme der Sporen in l-Serin kann wahrscheinlich gemacht werden, daß Kupferentgiftung innerhalb der Sporenmembran erfolgt. Domsch (Kitzeberg).

Horsfall, J. G. & Rich, S.: Structure-activity relationships in captan derivatives. — Phytopathology **47**, 17, 1957 (Abstr.).

Captan trägt 5 strukturelle Merkmale, die für die fungitoxischen Eigenschaften verantwortlich sein können: — CCl_3-Gruppe, S-Brücke, Diketon-Struktur, N-Heterocyclus und — von geringer Bedeutung — den beweglichen Wasserstoff am C-Gerüst (in α-Stellung zu den Ketonen). Der Heterocyclus kann möglicherweise als Antimetabolit von Purinlasen agieren. Zahlreichen fungiciden Verbindungen ist die Diketon-Gruppe gemeinsam, die gegenüber *Stemphylium sarcinaeforme* toxischer wirkt als gegen Sporen von *Monilinia fructicola*. Diese Beziehung kehrt sich durch Hinzunahme der -S-CCl_2-Gruppe um, wofür wahrscheinlich die S-Brücke verantwortlich ist. Domsch (Kitzeberg).

Kendrick, J. B. jr. & Zentmyer, G. A.: Laboratory evaluation of chemicals as potential soil fungicides. — Phytopathology **47**, 20, 1957 (Abstr.).

Von nahezu 800 Verbindungen, die in den letzten Jahren getestet wurden (Prüfverfahren: Zur ersten Auswahl auf Agar gegen 13 (!) verschiedene Bodenpilze bei 3 verschiedenen Konzentrationen, dann in Erdröhrchen [Zentmyer 1955] in gleicher Anordnung, Bestimmung der Phytotoxis im Gurkensaat-Keimverversuch), erwiesen sich als brauchbar: Nitrosomethylcarbamat, Nitril- und Thiocyanat-Derivate. Bei 10 ppm war PCNB spezifisch als Fungistaticum gegen *Rhizoctonia*, *Sclerotinia* und *Sclerotium* und Vapam allgemein fungizid wirksam. Captan, TMTD, Chloranil, Dichlone und die Metallsalze der Dithiocarbamate waren nicht so hoch aktiv. Domsch (Kitzeberg).

Kerr, A.: Some interactions between plant roots and pathogenic soil fungi. — Austral. Journ. Biol Sc. **9**, 45–52, 1956.

Mit Hilfe einer Zellophanbeutel-Technik, durch die ein Kontakt zwischen Wurzel und Bodenpilz verhindert, die Diffusion von Stoffwechselprodukten aber noch ermöglicht wurde, konnte Verf. zeigen, daß die geprüften Pilze *Pellicularia filamentosa* (= *Rhizoctonia solani*) und *Sclerotinia homeocarpa* auch unter natürlichen Verhältnissen Substanzen ausscheiden, die für die Wurzeln einer Reihe von höheren Pflanzen toxisch sind, während Wurzelexkrete das Wachstum von *P. filamentosa* zum Teil erheblich fördern können. Domsch (Kitzeberg).

Samra, A. S.: Relative value and mode of action of some fungicides used as seed disinfectants and protectants. — Meded. Landbouwhogeschool Wageningen **56,** 1–55, 1956.

An *Alternaria*-infiziertem *Raphanus*-Samen wurde die (disinfectant-)Wirkung von 10 Org. Hg-Verbindungen, 4 TMTD- und 2 Kupferoxychlorid-Präparaten sowie von einigen Antibiotika geprüft. Hg-Naßbeize (1%; 8 min) bringt optimalen Beizerfolg, die Wirkung reicht jedoch gegen stark infiziertes Saatgut (Befall der Kotyledonen im Samen) nicht aus, da der Wirkstoff nicht in das Sameninnere eindringt. Unter den Antibioticis zeichnet sich Rimocidin durch hohe Wirksamkeit und geringe Phytotoxizität aus. Bei der Lagerung von gebeizter Saat wirkt eine Hg-Naßbeize noch bis zu 100%igem Beizerfolg nach, gleichzeitig aber zunehmende Samenschäden. In der (protectant-)Wirkung gegen Bodenpilze (geprüft im Kalt-Testverfahren mit Mais und natürlich verseuchter Erde) ist TMTD der organischen Hg-Verbindung in mehrfacher Hinsicht überlegen (höherer fungizider Effekt, geringere Phytotoxizität, längere und weitgehend feuchtigkeitsunabhängige Wirkungsdauer, größerer Hemmbereich im Boden). Domsch (Kitzeberg).

Olien, C. R.: Electrophoretic displacement of the necrotic area from the region of mycelial development in Khapli emmer infected with race 56 of *Puccinia graminis* var. *tritici*. — Phytopathology **47,** 26, 1957 (Abstr.).

Wenn an der im Gefolge einer Rostinfektion auftretenden Gewebenekrose ein Toxin beteiligt ist, so muß es sich dabei um eine reaktionsfähige Verbindung handeln, die eine elektrische Ladung tragen und in einem Spannungsfeld wandern dürfte. Verf. weist diese Hypothese in einem originellen Experiment überzeugend nach. Domsch (Kitzeberg).

Staples, R. C.: The isolation of citric and malonic acids, the tentative identification of other acids of the Krebs cycle, and the effect of these acids upon the respiration of uredospores of the leaf rust fungus of wheat. — Phytopathology **47,** 34, 1957 (Abstr.).

Außer den genannten Säuren wurden in Extrakten aus Uredosporen vorläufig identifiziert: Bernstein-, Äpfel-, Furmar- und Aconitsäure. Succinat steigert nach Zugabe den O_2-Verbrauch intakter Sporen, diese Steigerung kann durch äquivalente Mengen Malonat gelöscht werden. Domsch (Kitzeberg).

Buxton, E. W.: Some effects of pea root exudates on physiologic races of *Fusarium oxysporum* Fr. f. *pisi* (Linf.) Snyder et Hansen. — Trans. Brit. Mycol. Soc. **40,** 145–154, 1957.

Von etwa 15 Tage alten Pflanzen der Sorten Onward, Alaska, Delwiche Commando, die die physiologischen Rassen 1–3 des genannten Pilzes aufspalten, wurden Wurzelexsudate gewonnen. Es wird der überzeugende Nachweis geführt (Sporenkeimungstest), daß von den Wurzeln nicht näher definierte fungistatische Substanzen ausgeschieden werden, die eine Differentialdiagnose zur Rassenbestimmung über einen Sporentest ermöglichen. Aus mikroskopischen Untersuchungen an den Wurzeln verschiedener Sorten wird deutlich, daß bei Resistenz der Pilz die Endodermis nicht durchdringt. Die Sporen von *F. oxysporum* wurden auch von Extrakten gehemmt, die aus *F. solani*-Läsionen gewonnen worden waren. Damit ist wahrscheinlich gemacht, daß an der bekannten Konkurrenz beider Pilze *in situ* gebildete Stoffe beteiligt sind. Domsch (Kitzeberg).

Gottlieb, D.: The effect of metabolites on antimicrobial agents. — Am. J. Bot. **47,** 59–67, 1957.

Die Entgiftung toxischer Substanzen durch mikrobielle Stoffwechselprodukte (Amino-, Fett- und Nucleinsäuren, Purine, Pyrimidine, Phospholipoide, Vitamine, Alkaloide, Zucker sowie Fermente) ist für den Pflanzenpathologen von hohem Interesse. Verf. grenzt in einer klaren und mit Beispielen belegten Übersicht die Mechanismen gegeneinander ab, die bislang in der Literatur bekannt geworden sind: Chemische Bindung zwischen Fungicid oder Baktericid und einem oder mehreren Stoffwechselprodukten; Komplex- bzw. Chelatbildung (z. B. Fixierung von Schwermetallen durch Aminosäuren); Löschung der Wirkung von „Konkurrenz"-Giften (competitive antagonism, z. B. PAB ⇆ Sulfanilamid u. a.) durch Ausschüttung des entsprechenden (dem Gift chemisch verwandten) normalen Stoffwechselpartners; Löschung einer spezifischen Hemmung durch Einsatz des blockierten Stoffwechselgliedes (z. B. 2-Chlor-4-Aminobenzoesäure und Methionin); p_H-Wirkungen; Redox-Wirkungen (z. B. die wahrscheinlich reduktive Entgiftung

von Iodinin durch Vitamin K_1 und K_2); Enzymwirkungen (z. B. Penicillase u. a. auch nicht-spezifische Fermente); Veränderungen in der Adsorptionsfähigkeit der Zellmembran (z. B. synergistische Wirkung von Fettsäuren, Lecithin-Effect, Adsorptionsaustausch). Domsch (Kitzeberg).

Thiede, H.: Erfahrungen bei der Krautfäulebekämpfung im Jahre 1956. — Gesunde Pflanzen **9,** 72–74, 1957.

Unter den für das Auftreten der Kartoffel-Krautfäule günstigen Witterungsbedingungen des Sommers 1956 wurde die Ausbreitung des Pilzes (*Phytophthora infestans*) durch 3–4 Spritzungen erfolgreich verhindert. In 16 Versuchen standen 5 Sorten, davon 10mal die Sorte Bona. Als Mittel waren Kupfer- und Zinebpräparate in normalen und erhöhten Aufwandmengen in 400–600 Liter Wasser je Hektar eingesetzt worden. Die durchschnittliche Ertragssteigerung unter Berücksichtigung aller 16 Versuche betrug 19,8%, die Stärkegehalte stiegen um 4,4% gegenüber Unbehandelt. Die Durchführung derartig erfolgreicher Spritzungen in der Praxis setzt voraus, daß genügend leistungsfähige Geräte kurzfristig einsatzbereit sind. Orth (Neuß-Lauvenburg).

Nugent, T. J.: Soil treatments with PCNB (Terraclor) for control of potato scab. — Plant Dis. Reptr. **40,** 428, 1956.

Durch Einstreuen eines 20% enthaltenden Pentachlornitrobenzol-Staubes in die offene Pflanzfurche wurde der Befall mit Kartoffelschorf (*Streptomyces scabies*) stark verringert. Erntebestimmungen ergaben, daß nicht die Anzahl sondern die Größe der Knollen nach PCNB-Behandlung zugenommen hatte.
Orth (Neuß-Lauvenburg).

Raeuber, A. & Bochow, H.: Über die Bedeutung des Sporenfluges von *Phytophthora infestans* für den Warndienst. — NachrBl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) **11,** 6–11, 1957.

Durch Sporenfänge (richtiger: Sporangien, Ref.) auf Objektträgern, die mit Glyzerin-Gelatine bestrichen und in Windrichtung aufgestellt wurden, konnte eine positive Relation zwischen den meteorologisch kritischen Verhältnissen (nach van Everdingen) und dem Auftreten der Krautfäule gefunden werden. Der Krankheitsausbruch erfolgte meist 7–10 Tage nach den kritischen Tagen und dem Anstieg des Sporangienfluges. Kontrolle des Sporangienfluges und Ermittlung großräumiger Witterungsverhältnisse erlaubten „sichere Aussagen über die epidemische Entwicklung der Krautfäule". Orth (Neuß-Lauvenburg).

Wallin, J. R. & Polhemus, D. N.: The growth and development of *Phytophthora infestans* from potato tubers in steamed soil. — Plant Dis. Reptr. **40,** 534–537, 1956.

Stücke von künstlich mit *Phytophthora infestans* infizierten Kartoffelknollen wurden in sterilisiertem Boden zum Austreiben angesetzt. Nur 21% der infizierten Kartoffelstücke entwickelten Sprosse, an denen aber in keinem Falle *Phytophthora infestans* nachgewiesen werden konnte. An dem einzigen offensichtlich kranken Trieb fand man *Rhizoctonia solani*, Fäulnisbakterien und Nematoden. Vermutlich begünstigte *Phytophthora infestans* die Entwicklung der anderen Organismen.
Orth (Neuß-Lauvenburg).

Davis, D. & Rothrock, J. W.: Localized systemic activity of griseofulvin in the control of *Alternaria* blight of tomato. — Plant Dis. Reptr. **40,** 328–331, 1956.

Das Antibiotikum Griseofulvin verringerte den Befall durch *Alternaria solani* an Tomaten im Gewächshaus; beiderseitige Benetzung der Blätter war nicht notwendig, da die fungizide Wirkung durch das Blattgewebe hindurch auch bei einseitiger Benetzung zustande kam. Die Spritzung blieb etwa 7 Tage lang wirksam. Gegenüber üblichen fungiziden Spritzmitteln würde Griseofulvin auch durch schwere Regenfälle nicht an Wirkung verlieren. Orth (Neuß-Lauvenburg).

Feldhus, H. A.: Die Krautfäule-Bekämpfung lohnt sich immer! — Landwirtschaftbl. Weser-Ems Jg. 103, 1736, 1956. — (Ref.: Kurz und Bündig Jg. 10, 28, 1957.)

Eine größere Anzahl von Versuchsflächen wurde in Oldenburg nach Bekanntgabe der Warnmeldungen von einem Lohnspritzunternehmer gegen *Phytophthora infestans* gespritzt; die Kosten der 3maligen Behandlung betrugen 100.– DM je Hektar. Sie wurden in jedem Falle durch Mehrernte ausgeglichen. Der mittlere

Mehrertrag aller Versuche lag bei 83,6 dz Kartoffeln je Hektar. Versuche mit der Sorte „Bona" zeigten, daß nur die 3maligen Spritzungen den entscheidenden wirtschaftlichen Vorteil brachten. Orth (Neuß-Lauvenburg).

Willig: Erfahrungen bei der Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule mit kupferfreien Präparaten (organischen Fungiziden). — Gesunde Pflanzen **9**, 14–16, 1957.

Der Versuchsbericht enthält die Ergebnisse eines im Jahre 1956 durchgeführten Vergleiches zwischen einem Grünkupfermittel, Kupfermischpräparaten und 2 organischen, kupferfreien Fungiziden hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Kraut- und Knollenfäule (*Phythophthora infestans*). Höchsten Mehrertrag (33%) und geringste Zahl braunfäulekranker Knollen lieferten die Grünkupfer-Parzellen; darauf folgten die Mischpräparate (um 27% höhere Erträge), im Abstande lagen die organischen Fungizide an dritter Stelle (Mehrertrag nur 17%).
Orth (Neuß-Lauvenburg).

Mooi, J. C.: Knolaantasting bij enkele aardappelrassen door *Colletotrichum atramentarium*. — Tijdschr. Plantenz. **62**, 274–284, 1956.

Beginnend im November wurde zunehmender Befall eingelagerter Kartoffeln mit *Colletotrichum atramentarium* (Berk. et Br.) Taubenh. beobachtet. Von den 3 Sorten Saskia, Voran und Sirtema war erstgenannte am stärksten infiziert worden, aber nur die Herkünfte von sandigen Böden. Das Knollengewebe wurde bis 1 cm tief vom Pilz durchwachsen; benachbart liegende Knospen trieben nicht mehr aus. In Infektionsversuchen trat das typische Krankheitsbild nur auf, wenn die infizierten Knollen dem Tageslicht ausgesetzt wurden. Ebenfalls positiv verliefen Gefäßversuche, bei denen Kartoffelpflanzen in sterilisierten und später mit dem Pilz künstlich infizierten Böden aufwuchsen. Die aus solchen Versuchen geernteten Knollen zeigten nach längerer Lagerung die typischen Symptome. *Colletotrichum atramentarium* wird daher — im Gegensatz zu der von H. Braun (1955) vertretenen Auffassung — als echter Parasit bezeichnet. Früherente der Knollen und Ausschaltung des Tageslichtes verringerten während der Lagerung die Befallsstärke. Mit organischen Quecksilberpräparaten, vor dem 1. Oktober angewandt, konnten Knollen erfolgreich gebeizt werden. Orth (Neuß-Lauvenburg).

Besemer, A. F. H.: Enige voorlopige gegevens over de bestrijding van *Botrytis cinerea* Fr. op tomaat. — T. Pl.ziekten **63**, 22, 1957.

Die in den letzten Jahren beobachtete Zunahme des Befalls mit *Botrytis cinerea* in den holländischen Tomatenhäusern wird auf Mangel an Arbeitskräften und als Folge davon an hygienischen Maßnahmen zurückgeführt. Der Befall beginnt gewöhnlich fleckweise an den Stengeln und geht von da auf Blätter und Früchte über. Bekämpfung an den Stengeln ist also am wichtigsten. Sie gelang am besten mit 0,4% eines 80%igen Thiurampräparates oder einer Thiuram-Ölemulsion, wenn mit viel Wasser und relativ großen Tropfen (300 μ) gespritzt wurde. Auch der Befall an den Früchten, der im übrigen leichter, z. B. auch mit Maneb, Zineb oder Rhodandinitrobenzol + Kupfer, zu verhüten ist, wurde dadurch gut niedergehalten. Bremer (Darmstadt).

Jacks, H. & Webb, A. J.: A note on fungicide screening for control of tomato leafmould. — New Zealand J. Sci. Techn. **A 38**, 342–344, 1956.

17 Fungizide wurden gegen *Cladosporium fulvum* an Tomaten vorgeprüft. Die aussichtsreichsten 6 wurden in 3 Versuchen weiterer Prüfung unterzogen und gut wirksam gefunden: 0,025% Dichlon (0,05% Phygon XL), Zineb (0,04% Nabam + 0,1% $ZnSO_4$ + 0,05% CaOH), 0,1% Salicylanilid (0,4% Shirlan AG.), 0,1% Captan (0,2% Orthocide), 0,29% Zineb (0,45% Dithane Z-78) und 0,048% Chloranil (0,1% Spergon w. p.). Bremer (Darmstadt).

Zaumeyer, W. J. & Wester, R. E.: Control of downy mildew of lima beans with streptomycin. — Plant Dis. Reptr. **40**, 776–780, 1956.

Falscher Mehltau (*Phytophthora phaseoli*) verursacht häufig Schäden bei Limabohnen längs der Atlantischen Küste der USA. Durch ausgiebige Spritzung mit Streptomycin (St.) enthaltenden Lösungen läßt sich die Infektion verhüten. Mindestdosis war 0,01% St. Der Wirkstoff wirkt systemisch. Handelspräparate (St.sulfat mit und ohne Terramycin, St.nitrat) waren wirksamer als chemisch reines St.sulfat. Ein Kupferpräparat ergab mit einem St.-Terramycin-Präparat zusammen synergistische Wirkungsverstärkung. Ein st.haltiges Stäubemittel mit 0,1% Wirkstoff hatte dieselbe Wirkung, wenn es auf feuchte Pflanzen gestäubt wurde.
Bremer (Darmstadt).

Roane, C. W. & Massey, P. H., jr.: An outbreak of tomato late blight in plastic greenhouses. — Plant Dis. Reptr. **40**, 313, 1956.

Bei dem Versuch in Virginia im Winter Tomaten im Gewächshaus unter Polyäthylenfolie zu ziehen kam es zu schwerem Befall durch *Phytophthora infestans*, der Aufgabe der Kultur erzwang. Er wird auf starken Luftabschluß durch die Folie zurückgeführt; vermehrte Lüftung war infolge niedriger Außentemperatur nicht möglich. Andererseits eignen sich solche Häuser gut als „feuchte Kammern" für Großversuche zur Prüfung auf Resistenz gegen derartige Krankheiten.

Bremer (Darmstadt).

Oort, A. J. P.: Gloeosporium-vruchtrot bij appels. — Meded. Landbouwhogeschool Gent **21**, 506–518, 1956.

In den letzten Jahren haben die Klagen über Gloeosporium-Fruchtfäule an Äpfeln in Holland aus noch nicht geklärter Ursache stark zugenommen. Untersuchungen wurden aufgenommen. Am häufigsten wurde *Gloeosporium perennans* Zeller & Childs beobachtet, demnächst *G. album* Osterw., am wenigsten *G. fructigenum* Berk. Die Infektion der Früchte erfolgt im Obstgarten, und zwar ziemlich zeitig, da von Anfang Juli an eingehüllte Früchte stark befallen waren. Doch pflegt die erste Pflücke weniger befallenes Obst zu ergeben als die zweite. Die Infektion geht von Zweigkrebsen und abgestorbenen Zweigenden aus; von ihnen konnten *G. perennans* und *G. album* isoliert werden. Die obere Hälfte der Kronen pflegt weniger befallene Früchte zu liefern als die untere. Feuchte Luft (Lentizellenvergrößerung) und Niederschläge fördern die Infektion. Bremer (Darmstadt).

Guba, E. F.: Coordination in breeding tomatoes for resistance to cladosporium leaf mold. — Plant Dis. Reptr. **40**, 647–653, 1956.

Die Geschichte der Züchtung von Tomaten auf Resistenz gegen *Cladosporium fulvum* in Nordamerika wird von ihrem Beginn im Jahre 1934 an kurz geschildert. Der Erfolg beruhte auf Einkreuzung von *Lycopersicon pimpinellifolium*, *L. peruvianum* und *L. hirsutum*. Resistenz und Immunität beruhen auf dominanten Genen. Besonderen Vorteil zeigt die Verwendung von F_1-Hybridsamen aus resistenten bzw. immunen und hochproduktiven Eltern. Die Treibtomaten anbauende Praxis konnte schon früh im Verlauf der Untersuchungen dadurch wirksam unterstützt werden, daß befriedigende Zuchtstämme ohne Rücksicht auf völlige genetische Reinheit bald abgegeben wurden. Bremer (Darmstadt).

Berry, S. Z. & Davis, G. N.: Formation of oospores by *Peronospora destructor* and their possible relation to epiphytology. — Plant Dis. Reptr. **41**, 3–6, 1957.

Der Falsche Mehltau-Pilz der Zwiebeln bildete Oosporen im Kalthaus ausschließlich während des Frühjahrs bei Temperaturen um 13° C nachts und 23° C bei Tage, unabhängig von der Tatsache, ob er Sporangien hatte oder nicht. Die Annahme, daß die Bedingungen für Sporangien- und Oosporenbildung einander entgegengesetzt sind, läßt sich also nicht aufrecht erhalten. Im Frühjahr wurden auf einem vom Felde gesammelten Zwiebelblatt offensichtlich alte, die Oogoniumswand nicht mehr aufweisende, zum Teil gekeimte Oosporen gefunden, die ihren sonstigen Merkmalen nach denen von *Peronospora destructor* ähnelten. Der Fund unterstützt die Vermutung, daß die Oosporen bei der Primärinfektion der Zwiebeln von Bedeutung sind. Bremer (Darmstadt).

Brants, D. H.: *Sclerotinia minor* (Jagger) op sla. — T. Pl.ziekten **63**, 22–23, 1957.

Infektionsversuche mit *Sclerotinia minor* an Salatblättern ergaben, daß der Pilz Wundparasit ist. Selbst an wasserinfiltrierten unversehrten Blättern gelang die Infektion nicht, wie denn auch abgezogene unversehrte Blattepidermis auf Agar gelegt vom Pilz in Kultur nicht durchdrungen wird. Abtötung der Sklerotien gelang auf chemischem Wege am besten mit Formalin, sonst durch Erhitzung (70° C 75 min). Praktisch bedeutet das die besten Verhütungsaussichten für Salatfäule durch Bodendämpfung und Vermeidung von Blattverletzung.

Bremer (Darmstadt).

Fritzsche, R.: Das Himbeerrutensterben und die Möglichkeiten zur Bekämpfung. — Der Deutsche Gartenbau H. 8, 1956.

Verf. gibt eine Übersicht über Fragen des Himbeerrutensterbens und bezieht sich, ohne wesentliche neue Gesichtspunkte hinzuzufügen, auf letzthin veröffentlichte Arbeiten verschiedener Autoren. Dargestellt werden vornehmlich die als Komplex zusammenwirkenden die Krankheit bedingenden Faktoren, von denen

physiologische Faktoren von besonderer Bedeutung sind. Als daraus abzuleitende wesentliche Bekämpfungsmaßnahmen werden solche angegeben, wie verbesserte, dem natürlichen Standort der Himbeeren entsprechende Kulturbedingungen, die die physiologischen Verhältnisse begünstigen und die dann durch andere Maßnahmen zu ergänzen sind. Kröber (Berlin-Dahlem).

***Meiners, J. P., Waldherr, J. T., Hardison, J. R. & Fenwick, H. S.:** Additions to the host range of dwarf bunt. — Plant Disease Reporter **40,** 26–27, 1956.

Bis zum Jahre 1954 war der Zwergbrand (*Tilletia contraversa* Kühn = *T. brevifaciens* G. W. Fisch.) auf folgenden Pflanzen nachgewiesen: *Agropyron cristatum, A. desertorum, A. elongatum, A. intermedium, A. orientale, A. repens, A. rigidum* var. *tomentosum, A. sibiricum, A. subsecundum, Secale cereale, Triticum aestivum, T. spelta, Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata* und *Festuca rubra.* Um zu ermitteln, ob der Wirtspflanzenkreis des Zwergbrandes noch größer ist, bauten die Verff. auf stark mit Zwergbrand verseuchtem Boden Getreidearten und Futtergräser an und beobachteten außerdem die auf diesen Feldern auftretenden Wildgräser. Es gelang, 4 neue Wirtspflanzen festzustellen: *Agropyron inerme, A. trachycaulum, A. trichophorum* und *Bromus marginatus.* Von wirtschaftlicher Bedeutung war das Auftreten des Pilzes auf Feldern von *A. inerme* und *A. trichophorum,* die zur Gewinnung von Handelssaatgut angebaut waren. Von den zahlreichen am Rande eines zu 40% erkrankten Weizenfeldes stehenden *Bromus marginatus*-Pflanzen wies nur eine einzige Pflanze Zwergbrand auf. Der Befall war nicht leicht festzustellen, weil der erkrankte Halm nur wenig verkürzt war und auch die Brandährchen sich nur wenig von den gesunden unterschieden.

Riehm (Berlin-Zehlendorf).

V. Tiere als Schaderreger

D. Insekten und andere Gliedertiere

Menezes Mariconi, F. A. & Iba, S.: A mosca do Mediterrâneo (Die Mittelmeerfruchtfliege). — Biológico **21,** 17–32, Sao Paulo 1955. — (Ref.: Rev. appl. Entom., Ser. A, **44,** 28–29, 1956.)

In Brasilien verursacht *Ceratitis capitata* schwere Schäden an Kultur- und Wildpflanzen. In São Paulo sind die Verluste bei 8–10 Generationen pro Jahr besonders groß (Kaffee, Orangen). Im Jahre 1947 wurde in São Paulo der Parasit *Tetrastichus giffardianus* aus Hawai eingeführt, doch erwies er sich als wenig wirksam. Von dem Parasiten *Syntomosphyrum* (*Melittobia*) *indicum,* der gleichfalls aus Hawai eingeführt wurde und zur Zeit noch gezüchtet wird, verspricht man sich bessere Erfolge. Spritzungen mit Suspensionen von 0,2% Toxaphen, 0,03% Lindan bzw. 0,25% DDT unter Zusatz von Melasse als Köder reduzierten 1951 den Prozentsatz befallener Früchte auf 5,6, 6,8 bzw. 12,2%, während gleichartige Spritzungen mit 0,02% Parathion oder 0,008% Parathion + 0,16% Toxaphen schlechtere Resultate lieferten. Im Jahre 1952/53 ergab eine 0,056%ige Lindan-Emulsion die besten Resultate mit einem Durchschnitt von 22,2% befallener Früchte im zweiten Flugmaximum. Im Jahre 1953 wurden Orangebäume viermal mit einer Lindan-Emulsion von 0,056 oder 0,112% sowie einer Toxaphen-Emulsion von 0,4 oder 0,8% abgespritzt; Köderstoffe wurden nicht beigesetzt, da sie für die sehr schlechten Bekämpfungserfolge verantwortlich gemacht werden. Verff. folgern: Solange die Brauchbarkeit von organischen Insektiziden zur Bekämpfung von *C. capitata* nicht erwiesen ist, sind andere Methoden zur Bekämpfung des Schädlings vorzuziehen. Ehrenhardt (Neustadt).

Glass, E. H. & Fiori, B.: Codling Moth Resistance to DDT in New York. — J. econ. Ent. **48,** 598–599, 1955.

In einer Obstanlage bei Lockport (New York) wurde nach sechsjähriger erfolgreicher Anwendung von DDT gegen *Carpocapsa pomonella* seit 1952 eine abnehmende Wirkung gegen die Larven festgestellt. Die Annahme, wonach hier die stetige DDT-Applikation zur Entwicklung von DDT-resistenten Larven geführt hat, wird durch Versuche im Sommer 1954 bestätigt. Hierbei haben sich aus Lockport stammende Larven gegenüber DDT als wesentlich widerstandsfähiger erwiesen wie solche aus Geneva. Und zwar betrug die Mortalität nach Anwendung von 2 oz. 5%igem DDT auf 100 gals. Wasser bei dem Lockport-Stamm nur 58%, bei den Geneva-Larven dagegen 92%. Ehrenhardt (Neustadt).

Kamal, A. S.: Ecological and nutritional Studies on the Cherry Fruit Fly. — J. econ. Entom. **47,** 959–965, 1954.

Frisch geschlüpfte Imagines von *Rhagoletis cingulata* (Lw.) wurden bei 65–90° F (~ 18–32° C) in Käfigen auf Zucker und Kirschen gezogen. Die Kirschen wurden täglich entfernt und bei 77° F ((~ 25° C) zur Beobachtung der Ei- und Larvenentwicklung gehalten. Nahrungsaufnahme durch Einstiche in die Kirsche wurden 2–3 Tage vor der Ablage der ersten Eier festgestellt. Die Entwicklung der Eier und Larven dauerte im Durchschnitt 17 Tage. Paarungsaktivität, Prozentsatz von Eier produzierenden Weibchen, Zahl der produzierten Eier und die tägliche Eiablageziffer waren bei 80° F (~ 27° C) am größten. Die Eiablagezeit dehnte sich von 13 auf 36 Tage aus, wenn die Temperatur von 65 auf 80° F anstieg, fiel aber bei 90° F plötzlich auf 1 Tag ab. Die Zeit vor der Eiablage dauerte 7–12 Tage. Diese nahm ab, und die Eiproduktion nahm zu, wenn die Temperatur anstieg. Hefezusatz vermehrte die Fruchtbarkeit und kürzte die Lebensdauer ab, während schwache Lichtintensität beides vermehrte. Wenn Imagines aus Puppen gezogen wurden, die bei 32–40° F (~ 0–4° C) 5 Monate lang gehalten wurden, legten die Weibchen nur Eier bei 80° F ab, obgleich die bei 70° F gehaltenen ebensoviele Eier enthielten. Sowohl Temperaturen von 60° F (~ 16° C) als auch von 90° F verzögerten die Entwicklung der Fliegen. Ehrenhardt (Neustadt).

Newton, R. C.: Digger waps, *Tachysphex* spp., as predators of a range grasshopper in Idaho. — Journ. econ. Entom. **49,** 615–619, 6 Abb., 11 Ref., 1956.

1954 wurde in Süd-Idaho bei einem Massenauftreten der Feldheuschrecke *Oedaleonotus enigma* (Scudder) beobachtet, daß die Population von 20 bis 30 Individuen auf 1–5 auf derselben Fläche durch Sphegiden (*Tachysphex tenuipunctatus* Fox. und 2 andere unbestimmte Arten derselben Gattung) reduziert wurde. Die Wespen schleppen die gefangenen und durch einen Stich gelähmten Heuschreckenlarven in Erdröhren, wo sie mit je einem Ei belegt werden. Aus diesem schlüpft nach 2–3 Tagen die Larve aus, die 2 Tage später ihr Wirtstier abtötet und selbst nach 10 Tagen erwachsen ist. Sie überwintert in einem harten erdbedeckten Kokon. Erst im Mai erfolgt die Verpuppung und wenig später das Schlüpfen der Wespen. In 10% der Brutzellen fand sich *Taxigramma heteroneura* (Meigen) (Dipt. Sarcophag.), deren Maden sowohl die Larven von *Tachysphex* als auch von *Oedaleonotus* verzehren. Weidner (Hamburg).

Heqvist, K.-J.: Insektenbefall an Bleikabeln und anderen Metallgegenständen. — Anz. Schädlingsk. **29,** 174–177, 12 Abb., 5 Ref., 1956.

Es wird eine Zusammenstellung der in Schweden gemachten Beobachtungen von Insektenfraßschäden an den Bleimänteln von Erdkabeln gemacht. Sie wurden, soweit eine Bestimmung möglich war, von den Larven von *Asemum striatum* L. (zweimal), *Spondylis buprestoides* L. und *Dermestidae* sowie von *Sirex* (*Paururus*) *juvencus* L. verursacht. In mehreren Fällen sind die Insektenlarven aus Stubben, auf oder neben denen die Kabel bzw. Kabelrinnen verlegt worden waren, übergewandert. Weidner (Hamburg).

Snyder, T. E.: Annoted, subject-heading bibliography of termites 1350 B.C. to A.D. 1954. — Smithsonian Misc. Coll. **130,** 306 S., 1956.

Die vorliegende Bibliographie bringt nicht nur eine Liste der 3624 Nummern des Schrifttums über Termiten bis 1954 (S. 149–278), die nicht rein taxionomischen Inhalts und daher noch nicht im Termitenkatalog desselben Verfassers (Smiths. Misc. Coll. **112,** 1949) ausgewertet sind, sondern auch einen nach 108 Stichworten geordneten Sachkatalog (S. 3–148). Für den Pflanzenschutz besonders wichtig sind z. B. die Stichworte: Control, damage to living vegetations, fumigation, legislation or regulation, poison dusts, repellents, resistant wood, soil poisons, woodpreservation u. a. Für jede Literaturnummer wird auch eine ganz kurze Inhaltsangabe gemacht. Ein ausführliches Register (S. 279–305) beschließt die begrüßenswerte Arbeit, die die über alle Fragen der Termitenkunde erschienene Literatur rasch auffinden läßt und daher für Wissenschaftler und Praktiker ein unentbehrliches Hilfsmittel ist. Weidner (Hamburg).

Weiser, J.: Schizogregarinen aus Mehlschädlingen. — Acta Soc. Zool. Bohemoslov. **17,** 199–211, 2 Abb., 2 Taf., 24 Ref., 1953. — Schizogregarines of the flour pests II. On the relation between *Mattesia diaspora* Naville 1930 and *Coelogregarina ephestiae* Ghelelovitch 1947. — Ibid. **18,** 73–90, 2 Abb., 6 Taf., 11 Ref., 1954.

Zuchten von *Tribolium confusum* Duv. und *T. castaneum* Hbst. waren von einer Schizogregarine, *Farinocystis tribolii* n.g.n.sp., befallen. Dadurch wird die Entwicklungszeit der Käfer verlängert. Viele Larven, besonders im 2. und 3. Stadium sterben ab. Sie sind vertrocknet, sichelförmig eingekrümmt und graugelb verfärbt. 85% der toten Imagines sind infiziert. Die Leibeshöhle und das Fettgewebe der toten Tiere wird von Sporen ausgefüllt. Die Schizogregarine entwickelt sich intrazellulär in den Fettgewebezellen. Ihr Entwicklungszyklus wird beschrieben. Ein Exemplar von *T. castaneum* war mit einer Mikrosporidie, *Nosema whitei* n.sp., befallen. Als Parasit der Raupen und Schmetterlinge von *Ephestia kühniella* Zell. und *Plodia interpunctella* Hbn. wurde die Schizogregarine *Coelogregarina ephestiae* Ghelelovitch festgestellt, die, wie in der zweiten Arbeit durch Beschreibung ihres Entwicklungszyklus nachgewiesen wird, mit *Mattesia dispora* Naville identisch ist. Weidner (Hamburg).

Reichenbach-Klinke, H. H.: Der Verdauungstraktus des Parkettkäfers *Lyctus linearis* Goeze (*Coleoptera, Lyctidae*). — Z. angew. Entom. **39**, 474–480, 3 Abb., 14 Ref., 1956.

Die Histologie des Verdauungskanals der Imago von *Lyctus linearis* Goeze wird beschrieben. Am weitgehendsten an die Holznahrung angepaßt ist der Proventrikel, der mit seinen 4 Chitinleisten, die mit langen nadelartigen Borsten besetzt sind, nicht als Kauapparat sondern als Reuse fungiert. Die chemische Aufbereitung erfolgt im Mitteldarm. Dabei müssen die Aufbereitungsprozesse sehr rasch folgen und einen intensiven Verschleiß der Sekretionszellen zur Folge haben; denn das Verdauungsepithel ist vielfach flach oder ganz verschwunden. In dem verhältnismäßig langen Enddarm, besonders im Ilium, dürfte die Wasserresorption und ein Übertritt von Stoffen in die Vasa Malpighi, sowie andererseits auch die Aufnahme von anfallendem CO_2 aus dem Körperinnern in das Darmlumen erfolgen. Der Bau des Darmtraktus weist darauf hin, daß die Lyctidae stammesgeschichtlich schon frühzeitig von den anderen Polyphaga abgespalten wurden. Entfernte Ähnlichkeit haben sie nur mit den Anobiidae. Weidner (Hamburg).

Smith, K. G.: The occurence and distribution of *Aphomia gularis* (Zell.) (*Lep. Galleriidae*), a pest of stored products. — Bull. entom. Res. **47**, 655–667, 2 Abb., 1 Karte, 76 Ref., 1956.

Aphomia (*Paralipsa*) *gularis* Zell. ist ein Tier der Subtropen und warmgemäßigten Gebiete. Bei 24° C und 56% rel. Luftf. währt eine Generation 12 bis 15 Wochen. In ungeheizten Londoner Lagerhäusern fliegen die Imagines im Juni und Juli, ausnahmsweise im Mai, die einer 2. Generation gelegentlich im August und September. Die erwachsenen Raupen verbringen den Winter im Kokon in Diapause. Verpuppung im April. Unter 0° C werden die Raupen unbeweglich, erholen sich aber auch noch nach einigen Wochen, wenn sie in normale Temperatur kommen. Parasit ist *Bracon hebetor* Say, im Labor auch *Trichogramma* spec. von den Phillippinen. *Bacillus thuringiensis* wurde in USA aus kranken Raupen isoliert. Die Heimat des Zünslers ist Ostasien (Japan, China, Nord-Vietnam, Oberbirma, wo er bis 1800 m Höhe vorkommt). Hier ist er in erster Linie Vorratsschädling an Getreide, besonders Reis. Von hier aus wurde er nach Europa (1892 England, 1907 Frankreich, Deutschland, 1938 Holland, 1950 Schweden) und Nordamerika (1919 Kalifornien, 1934 Kanada) verschleppt. In den warmen Gebieten hat er sich auch eingebürgert und neue Befallszentren gebildet (Südfrankreich, Spanien, Sizilien, Türkei). In den kühleren Gebieten kann er sich nur in geheizten Lagerhäusern halten. In Europa und Nordamerika schadet er besonders an Mandeln, Nüssen, Backpflaumen und nur gelegentlich an Getreide. Auf der Südhalbkugel wurde er noch nicht festgestellt. Weidner (Hamburg).

Wolfe, H. R.: Leafhoppers of the State of Washington. — Washington Agric. Exp. Stat., State Coll. Washington, Stat. Circ. **277**, 37 pp., 1955.

In dieser Faunenliste für den Staat Washington (NW der USA) werden 147 Zwergzikadenarten (Jassiden) aufgeführt, darunter 45 Typhlocybinen. Für jede Art werden die Fundplätze und, soweit bekannt, die Wirtspflanzen genannt; außerdem enthält die Liste kurze biologische Angaben über Zikadenarten, die primär oder als Virusüberträger an Kulturpflanzen schädlich werden. Die Faunenliste wird durch ein alphabetisches Verzeichnis der Wirtspflanzen ergänzt, aus dem zu entnehmen ist, ob die einzelnen Zikadenarten die genannten Pflanzen als Nähr- und Brutpflanzen oder nur als Nährpflanzen benutzen oder sie gar nur gelegentlich aufsuchen. Kunze (Berlin-Dahlem).

Strübing, H.: *Neogonatopus ombrodes* Perkins (*Hymenoptera-Dryinidae*) als Parasit an *Macrosteles laevis* Rib. (*Homoptera-Auchenorrhyncha*). — Zool. Beitr. N. F. **2**, 145–158, 1956.

Über die Dryiniden der deutschen Fauna und ihre Lebensweise ist bisher noch wenig bekannt, obwohl die Larvenbeutel dieser Parasiten häufig an Zikaden gefunden werden und manche Zikadenpopulationen bis zu 50% parasitiert sein können. Die hier behandelte Art *Neogonatopus ombrodes* Perkins schmarotzt an *Macrosteles laevis* Rib., einer Zwergzikade, die gelegentlich in Getreidefeldern schädlich wird. Aus den Fängen parasitierter Zikaden und der Aufzucht von 5 Parasiten-Imagines ergaben sich folgende biologische Beobachtungen: Die Larven der zweiten Generation von *N. o.* verlassen die ausgefressenen Wirte Anfang bis Mitte Juli und verpuppen sich in der Regel im Boden. Nach etwa 14 Tagen (Weibchen) bzw. 25 Tagen (Männchen) erscheinen die Imagines. Die sehr verschieden gestalteten Geschlechter werden beschrieben und abgebildet (Männchen der Gattung *Neogonatopus* waren bisher unbekannt). Das kleine, geflügelte Männchen besitzt 3 Paar normale Laufbeine. Die Vorderbeine des sehr lebhaften, ungeflügelten, ameisenähnlichen Weibchens sind zu Greifzangen umgebildet. Das Weibchen klemmt damit die überfallenen Zikaden — meist drittes oder viertes Larvenstadium — zwischen Vorderbrust und Abdomen ein und frißt entweder den Hinterleib aus oder belegt die Beute mit einem Ei (in 1 Stunde bis zu 7 Eiablagen). Befruchtung der Eier ist — zumindest im Sommer — nicht notwendig, die Lebensdauer der Weibchen beträgt bis zu 4 Wochen. Die Larven der folgenden Generation durchbrechen 3 Wochen nach der Eiablage mit ihrem Larvenbeutel die Körperwand des Wirts, der sich dann nicht mehr häuten kann. 5–8 Tage später schlüpfen die Larven aus ihren Beuteln und verpuppen sich an Grashalmen. In diesem Stadium scheint die Überwinterung zu erfolgen, sodaß die Imagines dann im nächsten Jahr die Larven der ersten Zikadengeneration parasitieren. Kunze (Berlin-Dahlem).

Krieg, A.: Über die Nukleinsäuren der Polyeder-Viren. — Naturwissenschaften **43**, 537, 1956.

Kernpolyeder aus *Aporia crataegi* L. mit stäbchenförmigen Virusteilchen und Plasmapolyeder aus *Dasychira pudibunda* L. mit kugeligen Virusteilchen wurden analysiert. Das Virus der Kernpolyeder enthielt Desoxyribonukleinsäure, das der Plasmapolyeder Ribonukleinsäure. Der Gesamtphosphor ist bei den Virusteilchen aus *Aporia crataegi* an DNS, bei den Virusteilchen aus *Dasychira pudibunda* an RNS gebunden. Gemäß ihrem Entstehungsort dürfte die DNS der Kernpolyeder aus dem Euchromatin, die RNS der Plasmapolyeder aus basophilen Plasmastrukturen stammen. Müller-Kögler (Darmstadt).

Weiser, J.: K otázce biologického boje s dřepčíkem na řepě. (Zur biologischen Bekämpfung der Erdflöhe an der Zuckerrübe.) — Sbornik **27**, 171–174, 1954 (Tschechisch mit deutscher Zusammenfassung).

Erstmalig wurde bei Erdflöhen Befall durch eine Mikrosporidie festgestellt. Eine wohl zur Gattung *Nosema* gehörende Art entwickelt sich im Fettkörper von *Phyllotreta atra*; ihre Sporen, die breit oval sind, messen 4,2–6,0 × 2–3 μ. Dieser Erreger soll in der Tschechoslowakei für Versuche zur biologischen Bekämpfung verwandt werden. Müller-Kögler (Darmstadt).

MacLeod, D. M.: Investigations on the genera *Beauveria* Vuill. and *Tritirachium* Limber. — Canad. Journ. Botany **32**, 818–890, 1954.

Die Gattungen *Beauveria* und *Tritirachium* umfaßten bisher 32 Arten. Deren taxonomische Zugehörigkeit wurde, zum großen Teil nach eigenen Untersuchungen des Verf., geprüft. Es zeigte sich, daß von den 32 Arten 14 die Charakteristika von *Beauveria*, 10 die von *Tritirachium* aufwiesen; eine Art ist hinsichtlich ihrer Einordnung ungewiß, die restlichen 10 gehören zu keiner der beiden Gattungen. — Innerhalb der Gattung *Beauveria* lassen sich nur 2 Arten aufrecht erhalten: *B. bassiana* mit etwa 50% kugeligen Sporen und *B. tenella* mit etwa 98% ovalen Sporen. Es werden Angaben gemacht über die Virulenz der *Beauveria*-Arten und über das Vorkommen und die Wirte von *B. bassiana* in Kanada. — *Beauveria*-Arten sind in erster Linie Insektenparasiten, *Tritirachium*-Arten sind vor allem Saprophyten. Müller-Kögler (Darmstadt).

Machay, M. L. & Lovas, B.: Der Erreger der Viruskrankheit von *Hyphantria cunea* Drury. — Acta Microbiologica (Budapest) **3**, 117–124, 1955.

Eine Virose der Raupen von *Hyphantria cunea* wurde 1953 im Insektarium, 1954 im Freiland beobachtet. Die elektronenmikroskopische Darstellung der Virus-

teilchen ergab unterschiedliche Bilder, je nach der Methode, die zur Lösung der Polyeder angewandt wurde. Bei der „Tropfendialyse" kamen winzige Tropfen einer Polyedersuspension auf Collodiummembran-Stücke, die auf n/10 NaOH schwammen. Nach verschiedenen Zeiten wurden diese Stücke auf destilliertes Wasser gebracht und schließlich nach Palladium-Beschattung untersucht. Bei der „Trockendialyse" wurde die Polyedersuspension auf Collodiummembran gesprayt. Nach dem Antrocknen wurden Quadrate der Membran auf n/10 NaOH dialysiert. Die trockenen Polyeder sollen derart nur so viel Lauge aufnehmen, wie zu ihrer Lösung erforderlich ist. Die gelösten Teile bleiben auf scharf begrenztem Gebiet liegen. — Die Polyeder sind würfelförmig mit abgeflachten Kanten. Sie enthalten nur jeweils 10–20 Virusbündel von 400 × 200 bis 400 × 300 mμ. Jedes Bündel ist von einer Membran oder Kapsel umhüllt, aus der bei fortschreitender Auflösung 3–6 Virusstäbchen frei werden. Diese Virusteilchen maßen nach „Trokkendialyse" 330 × 50 mμ, nach „Tropfendialyse" hingegen 330 × 90–100 mμ. Die Verff. nehmen an, daß die Elementarkörperchen im Innern der Virusbündel zu zweien in einer weiteren Kapsel, der Periviruskapsel, eingeschlossen sind, und daß diese innerste Hülle nur durch die starke Einwirkung der Lauge bei der „Trockendialyse" gelöst wird. — Da das Virus dem aus *Dendrolimus pini* L. und *Callimorpha dominula* L. ähnelt, halten Verff. es für möglich. „. . . daß sich einzelne Stämme der Viren der alten einheimischen Arten an den amerikanischen weißen Spinner, der sein ursprüngliches Virus in seiner Heimat zurückließ, gewöhnt haben." Müller-Kögler (Darmstadt).

Vago, C. & Nicot, J.: Contribution à l'écopathologie comparée des mycoses à propos d'une nouvelle affection du Lépidoptère *Bombyx mori* L. — Rev. Mycologie **19**, 255–261, 1954.

In einer Seidenraupenzucht trat unter den L_4 eine Mykose durch *Fusarium moniliforme* Scheld. auf. Diese Art zeigte in Versuchen nur eine geringe bis mittlere Virulenz. Sie ist sonst aus tropischen und subtropischen Gebieten bekannt. Ihr außergewöhnliches Vorkommen an Seidenraupen und hier in Europa wird auf die anomalen mikroklimatischen Bedingungen in der betreffenden Seidenraupenzucht (Temperatur 25–28° C, relative Luftfeuchtigkeit 86–100%, geringe Luftumwälzung, Raupen auf 6–8 cm hoher Blattschicht) zurückgeführt.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Thomson, H. M.: *Perezia fumiferanae* n. sp., a new species of Microsporidia from the spruce budworm *Choristoneura fumiferana* (Clem.). — Journ. Parasitol. **41**, 416–423, 1955.

Larven von *Choristoneura fumiferana* waren von einer Mikrosporidie befallen, die hauptsächlich in den Zellen des Mitteldarmes, dann aber auch in Malpighischen Gefäßen, Muskulatur, Fettkörper, Epidermis und anderen Organen auftrat. Auf Grund der beschriebenen Schizogonie und Sporogonie wird der Erreger zu *Perezia* gestellt. Die eiförmigen bis zylindrischen Sporen sind etwa 2 mal 3–5 μ groß. Der Polfaden, der vor allem bei Zusatz von H_2O_2 ausgeschleudert wird, mißt 65–105, im Durchschnitt 80 μ. — Mit *Perezia pyraustae* Paillot ließen sich die Larven von *Ch. fumiferana* nicht infizieren. Müller-Kögler (Darmstadt).

Angus, T. A.: The reaction of certain lepidopterous and hymenopterous larvae to *Bacillus sotto* toxin. — Canad. Entomol. **88**, 280–283, 1956.

Bacillus sotto Ishiwata besitzt ein Toxin, das an kristalline Einschlüsse in sporulierten Zellen gebunden ist. Es wurde in 0,01 n NaOH gelöst und auf das Futter verschiedener Lepidopteren- und Hymenopteren-Larven gebracht. Nach ihren Reaktionen lassen sich die Larven in 3 Gruppen einordnen: 1. die Larven sind anfällig, Paralyse und Tod in 24 Stunden (*Bombyx mori* L. u. a.); 2. Larven ebenfalls anfällig, aber keine Paralyse, baldige Fraßeinstellung, Tod nach 36 bis 100 Stunden (*Porthetria dispar* L. u. a.); 3. Larven nicht anfällig (*Choristoneura fumiferana* (Clem.), *Galleria mellonella* L., *Diprion hercyniae* (Htg.), *Neodiprion sertifer* (Geoffr.) u. a. Da die p_H-Werte des Mitteldarminhaltes bei der ersten Gruppe zwischen 10,4 und 9,6, bei der zweiten Gruppe zwischen 9,9 und 9,4, bei der dritten Gruppe zwischen 9,2 und 8,1 liegen, werden hier kausale Zusammenhänge vermutet. — Nach einem vorläufigen Wirkungsschema für *B. sotto* könnten bei den anfälligen Larven ohne Keimung der aufgenommenen Sporen Kristalleinschlüsse oder Teile von ihnen durch die Darmsäfte gelöst werden. Die freigesetzten Toxine würden auf die Darmwand einwirken, die Alkalität der Hämolymphe steigt, es tritt Paralyse

und Tod ein. Nun erst würden die Sporen im Darminhalt, dessen Alkalität abgesunken ist, keimen und zu einer saprophytischen Besiedlung der Larvengewebe führen. Müller-Kögler (Darmstadt).

Puchta, O. & Wille, H.: Ein parasitisches Bakterium im Mitteldarmepithel von *Solenobia triquetrella* F. R. (*Lepid., Psychidae*). — Z. f. Parasitenkunde **17**, 400–418, 1956.

In Zellen des Mitteldarmepithels von *Solenobia triquetrella* fand sich ein bewegliches, gramnegatives, fakultativ anaerobes Bakterium von 1 bis 2,5 × 0,5 μ. Es wurde isoliert — aber noch nicht determiniert — und erzeugte nach oraler Darreichung bei bisher gesunden Raupen die beobachtete Krankheit. Sie ist durch überaus langsamen Verlauf gekennzeichnet, der Tod tritt erst nach Wochen oder Monaten ein, ist also nicht auf Toxizität der Bakterien sondern auf Nahrungskonkurrenz und Schädigung des Mitteldarmepithels zurückzuführen. Die Histopathologie wird eingehend beschrieben. — Übertragung der Krankheit auf Engerlinge von *Melolontha melolontha* L. gelang nicht. Müller-Kögler (Darmstadt).

Gibbs, A. J.: *Perezia sp.* (Fam. *Nosematidae*) in the fat-body of *Gonocephalum arenarium* (*Coleoptera: Tenebrionidae*). — Journ. Parasitol. **46**, 48–53, 1956.

Im Fettkörper der Imagines von *Gonocephalum arenarium* wurde eine Mikrosporidie gefunden, die vorläufig in die Gattung *Perezia* eingeordnet wird. Teilung und Sporenbildung des Erregers (Spore 2 × 4 μ, Polfaden etwa 100 μ) werden ebenso eingehend beschrieben wie die Ausschleuderung des Polfadens. Für diesen wird die Hypothese aufgestellt, daß er eine gewundene Röhre ist und daß das Sporoplasma ihn nach seiner Ausschleuderung durchwandert.
Müller-Kögler (Darmstadt).

Vago, C.: Actions virusales indirectes. — Entomophaga **1**, 82–87, 1956.

Virusbefallene Raupen sind gegen Belastung schon zu einem Zeitpunkt anfällig, zu dem die Virose nur wenig entwickelt und äußerlich noch nicht erkennbar ist. Sie prädisponiert die Raupen z. B. für andere Krankheiten. So zeigen die nach plötzlichem Temperaturanstieg bei ruhender Luft unter den Erscheinungen der „flacherie“ zuerst eingehenden Raupen von *Bombyx mori* L. häufig Polyederbefall in den Zellkernen. Bei Raupen von *Thaumatopoea pityocampa* Schiff. kann das sehr wenig virulente *Bacterium paracoli* zu Septikämien führen, wenn eine sonst nicht bemerkbare Virose vorliegt. Störungen bei den Raupenhäutungen von *Vanessa urticae* L. betrafen zu einem großen Teil polyedröse Raupen. Schwierigkeiten beim Kokonspinnen und Verpuppen haben vor allem polyederbefallene Raupen von *B. mori*. Bei *Arctiacaja*-Raupen bilden sich Polyeder anscheinend zunächst und vorwiegend in den hypertrophierenden peritrachealen Zellen. Es kommt derart offenbar zu partieller Asphyxie und durch diese zu einer Dysenterie. Bei der Diagnose von Insektenkrankheiten ist an die mögliche sekundäre Entwicklung der symptombildenden Krankheit zu denken und auf primäre, auslösend wirkende Erkrankungen zu achten. Auch bei biologischer Bekämpfung können Beziehungen der geschilderten Art wichtig sein. Müller-Kögler (Darmstadt).

Král, J. & Neubauer, S.: Proužití entomofytních hub rodu *Beauveria* proti mandelince bramborové II. (Die Benützung der entomogenen Pilze der Gattung *Beauveria* gegen Kartoffelkäfer II.) — Zool. listy **5**, 178–186, 1956 (Tschechisch mit deutscher Zusammenfassung).

Sporen von *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. wurden auf einem Kartoffelpaste-Nährboden gewonnen. In Flaschen bei Zimmertemperatur aufgehoben, zeigten sie selbst nach 560 Tagen keine Abnahme der Keimprozente. Ältere Sporen keimten allerdings langsamer als jüngere. Das Optimum für Wachstum und Sporulation des Pilzes lag bei 21–24° C. Sporen, die im Verhältnis 1 : 1 mit reinem DDT oder 5%igem HCH-Staub gemischt und aufgehoben wurden, zeigten nach 190 Tagen keine Beeinflussung ihrer Keimprozente. — In Laborversuchen waren alle Kartoffelkäferlarven nach Bestäubung mit reinen Sporen oder 5% Sporen in Talkum nach 13 bzw. 18 Tagen tot. 1,25%iger und 2,5%iger Sporen-Talkum-Staub brachten dagegen nach 25 Tagen nur 70 bzw. 75% Mortalität. Alter des Infektionsmaterials (bis 250 Tage) war ebenso wie unterschiedliche Herkunft der verschiedenen Stämme ohne Einfluß auf den Sterblichkeitsablauf der Larven. — Im Freilandversuch wurde 5%iger Sporen-Talkum-Staub in Dosierung 21 kg/ha angewandt. Eine erste Auswertung nach 7 Tagen ergab 16% Sterblichkeit bei den Larven, die zur Zeit der Bestäubung im vierten Stadium waren. Bei einer anderen Auswertung nach

14 Tagen wiesen Larven, die bei der Bestäubung im vierten Stadium waren, 27,5 bis 65,5%, Larven, die bei der Bestäubung im zweiten bis dritten Stadium waren, 94% Sterblichkeit auf. Eine Bestäubung ist also deutlich wirksamer, wenn die Larven noch jünger sind. Jüngere Larven gehen teilweise schon auf dem Kartoffellaub ein, die Mehrheit aber offenbar erst im Boden.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Tanada, Y.: An annotated list of infectious diseases of insects in Hawaii. Part. II. — Proceed. Hawaiian Entomol. Soc. **16,** 149–155, 1956.

Es wird eine Übersicht gegeben über Insektenkrankheiten verschiedenster Genese, die in Hawaii beobachtet wurden. Die Liste umfaßt 26 Erreger und 40 Wirte. 16 Vorkommen waren bisher in Hawaii unbekannt.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Tanada, Y.: Size of a granulosis virus of *Pieris rapae* (L.). — Proceed. Hawaiian Entomol. Soc. **16,** 156–157, 1956.

In Ergänzung einer früheren Arbeit (vgl. diese Zeitschrift **63,** 432, 1956) wurden durch eingehende Messungen die mittleren Größen der aus ihren Kapseln herausgelösten Virusteilchen von *Bergoldia virulenta* Tanada mit 46,9 $\pm$ 7,5 mal 293,6 $\pm$ 23,7 mμ ermittelt. Waren die Virusteilchen noch von der „inneren Kapsel" umgeben, maßen sie 75,1 $\pm$ 6,7 $\times$ 248,1 $\pm$ 11,6 mμ. In der inneren Kapsel sind die Virusteilchen gewöhnlich leicht gebogen und daher kürzer, als wenn sie völlig frei liegen.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Tanada, Y.: Microbial Control of Some Lepidopterous Pests of Crucifers. — Journ. econ. Entom. **49,** 320–329, 1956.

In den letzten 3–4 Wochen vor der Ernte können in Hawaii Schäden durch *Pieris rapae* (L.) und *Hellula undalis* (F.) oder *Plutella maculipennis* (Curt.) und *Trichoplusia ni* (Hbn.) an Gemüse aus der Familie der Cruciferen eine Bekämpfung nötig machen. Um hier Insektizid-Rückstände zu vermeiden, schien eine biologische Bekämpfung mit *Bacillus thuringiensis* Berl. und außerdem gegen *P. rapae* mit dem Kapselvirus *Bergoldia virulenta* Tanada wünschenswert. Die verwendeten Sporen von *B. thuringiensis* waren 1–2 Jahre alt, bei Zimmertemperatur aufgehoben. Das Kapselvirusmaterial in Form mazerierter *P. rapae*-Raupen war ebenfalls 1–2 Jahre alt, aber im Eisschrank aufgehoben worden. Den Spritzsuspensionen wurde als Netz- und Haftmittel 4% Weizenmehl zugefügt, als dieses sich nicht bewährte, 1 : 800 Triton B-1956. — Laboratoriums- und Freilandversuche zeigten eine unterschiedliche Anfälligkeit der Schädlinge. *P. rapae*-Raupen wurden wirksam bekämpft mit dem Kapselvirus (2 mazerierte L_5/1 gal.) oder mit *B. thuringiensis* (0,25 g Sporen/gal.). Dieser ist vorzuziehen, da er die Raupen in 2–4 Tagen tötet, das Virus benötigt 4–8 Tage. Für die widerstandsfähigeren Raupen von *Pl. maculipennis* wurden 0,5 g Sporen von *B. thuringiensis* pro gal. benötigt. Besonders resistent waren die Raupen von *H. undalis* und *Tr. ni*, für die etwa 1–2 g Sporen/gal. nötig sind. Bei sehr starkem Befall durch diese beiden Arten wäre die Konzentration zu erhöhen, es müßte sich dann zeigen, ob auch sie auf diesem Wege hinreichend zu bekämpfen sind. Die Dosis je Flächeneinheit wurde nicht berechnet. — Kaninchen, die mit dem Kapselvirus gefüttert wurden, erwiesen dessen Harmlosigkeit für Warmblütler.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Vago, C. & Vasiljevic, L.: Une réaction d'immunité chez les Insectes: l'attraction épicytaire. — Mikroskopie **11,** 136–139, 1956.

Bei Raupen von *Lymantria dispar* L., *Saturnia pyri* L. und *Bombyx mori* L. wurde nach Injektion von *Bacillus popilliae* Dutky neben Phagozytose auch eine oberflächliche Anlagerung der Bakterien an Mikronukleozyten beobachtet. Experimentell ließ sich diese Anlagerung der Bakterien unter Zurücktreten der Phagozytose besonders ausgeprägt erreichen, wenn Raupen von *Bombyx mori* vor und nach der Injektion bei 4° C gehalten wurden. Die Anlagerung ist dann so ausgeprägt, daß die Mikronukleozyten infolge der sie bedeckenden Bakterien fast unsichtbar werden. Im Verlauf von 150 Stunden wurde eine Veränderung oder Verdauung der angelagerten Bakterien nicht beobachtet. Die Bindung an die Mikronukleozyten ist offenbar sehr fest. Mit anderen Bakterien war der gleiche Effekt nicht so gut zu erzielen. Das Ergebnis des Versuches mit den auf 4° C abgekühlten Raupen wird so gedeutet, daß bei dieser Kälte die Phagozytose in solchem Ausmaße gehemmt ist, daß nur ihr Anfangsstadium eintritt.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Hall, J. N. & Dietrick, E. J.: Fungi on spotted alfalfa aphid. Discovery of fungus-killed aphids in field infestations may lead to biological control by means of natural disease. — Calif. Agric. **9**, Nr. 12, 5 u. 16, 1955.

Die eingeschleppte *Therioaphis maculata* (Buckton) zeigte auf Alfalfa in einigen Gegenden Kaliforniens Pilz-Epizootien mit annähernd 100% Mortalität. Von toten Exemplaren wurden 3 Entomophthoraceen-Arten isoliert. 2 Arten zeigten bei natürlichem Vorkommen eine Mortalitätsrate von 1 bis 5%; die dritte, in mancher Hinsicht *Empusa aphidis* ähnliche Art führte dagegen zu starken Epizootien, so daß sie vielleicht für eine biologische Bekämpfung in Frage kommt.
Müller-Kögler (Darmstadt).

Vago, C. & Vasiljevic, M.: Emploi de l'extrait d'oeufs de *Bombyx mori* pour la culture et l'isolement des cryptogames et bactéries entomophytes. — Rev. du Ver. à Soie — Journ. of Silkworm **3**, 161–168, 1954.

Eier von *Bombyx mori* werden in destilliertem Wasser (für bakteriologische Nährmedien) oder in Leitungswasser (für mykologische Nährmedien) bei 115° C 20 Minuten autoklaviert und dann in einer Laboratoriumspresse ausgepreßt. Der Preßsaft bleibt 24 Stunden im Eisschrank und dient nach Entfernung des oben abgesetzten Fettes — mehr oder weniger mit Wasser verdünnt — zum Ansetzen der Nährböden. Auf ihnen wachsen insektenpathogene Bakterien und Pilze in vielen Fällen besonders schnell und gut. — Auch schwer zu kultivierende Arten, wie *Bacillus larvae* W. und *Bacillus popilliae* Dutky, wuchsen auf solchem Nährboden.
Müller-Kögler (Darmstadt).

Král, J. & Neubauer, S.: Použití entomofytních hub rodu *Beauveria* proti mandelince bramborové. (Die Benützung der entomogenen Pilze der Gattung *Beauveria* gegen Kartoffelkäfer.) — Zool. entomol. listy **2**, 241–250, 1953 (Tschechisch mit deutscher Zusammenfassung).

In Laborversuchen wurden Sporen von *Beauveria bassiana* und *Beauveria* sp. auf L_3 von *Leptinotarsa decemlineata* gestäubt. Nach 14 Tagen wurden 85–91,6% Mortalität verzeichnet, die sich weiterhin bis auf 96,6% (*B. bassiana*) und 93,3% (*B. sp.*) erhöhte. Talkumstäubemittel mit 2 und 5% Sporen brachten 100% Sterblichkeit. — In Feldversuchen wurde ein 5% Sporen enthaltender Talkumstaub in einer Dosierung von 21 kg/ha auf 6 a ausgebracht. Nach 7 Tagen waren 56% der Larven tot. Von den ins Labor geholten gingen bei weiterer Beobachtung 94% ein. Bei entsprechenden Versuchen in einem großen Drahtgeflechtkäfig im Freiland entwickelten sich aus bestäubten Larven nur 1% Käfer (bei der Kontrolle 67% Käfer). Bestäubung von Kartoffelkäfern im Laboratorium mit Sporen von *B. bassiana* und *B. sp.* brachte 100% Sterblichkeit nach 32 bzw. 29 Tagen. Die Möglichkeiten einer praktischen Anwendung, eventuell in Kombination mit Insektiziden, werden erwogen. Reines DDT schädigte in 10 Tagen die Lebensfähigkeit der Sporen nicht.
Müller-Kögler (Darmstadt).

Mains, E. B.: Some entomogenous species of *Isaria*. — Pap. Michigan Acad. Sci. Arts and Letters **40**, 23–32, 1955.

Die Gattung *Isaria* Fr. sollte aus Prioritätsgründen beibehalten werden, wobei *I. farinosa* Fr. als Lectotyp dienen soll. Die für Nord-Amerika bekannten Arten (*I. farinosa*, *I. tenuipes* Peck, *I. atypicola* Yasuda, *I. cicadae* Miq., *I. pattersoni* Mass., *I. dussii* Patouill.) werden besprochen. Zahlreiche andere Arten, die zeitweise zu *Isaria* gestellt wurden, werden im Hinblick auf ihre wirkliche Gattungszugehörigkeit erörtert.
Müller-Kögler (Darmstadt).

MacLeod, D. M. & Heimpel, A. M.: Fungal and Bacterial Pathogens of the Larch Sawfly. — Canad. Entomol. **87**, 128–131, 1955.

Bei *Pristiphora erichsonii* aus Kanada und USA wurden verschiedene entomophage Pilze beobachtet, häufiger eine *Empusa* und *Beauveria* sp. — In Laborversuchen gingen mit Sporen von *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. infizierte Larven in hohem Prozentsatz in 6–10 Tagen ein. Im Freiland wurde durch Sporenausbringung die Mortalität von 1,5 auf 9,5% der Larven gesteigert. Kokons von Sporen-besprühten Larven oder solchen, die sich in Sporen-besprühtem Boden eingesponnen hatten, zeigten 2,5–30,8% Pilzbefall. — Manche Pilz-Stämme und -Arten (z. B. *Spicaria*, *Hirsutella*, *Empusa*) bilden an natürlichem Substrat nur wenig Sporen. Für diese Arten dürfte im Freiland der „Sättigungspunkt" nicht erreicht sein, so daß ihre künstliche Ausbringung erfolgreich sein könnte. Voraussetzung dafür ist allerdings die Ermittlung von Nährböden mit reichlicher Sporenbildung. —

Die Mortalität der Larven durch Bakterien, in erster Linie *Bacillus cereus* Fr. et Fr., betrug 0,6–2,0%. Laboratoriums- und Feldversuche mit diesem Erreger brachten bis zu 60 bzw. 38% Sterblichkeit. — Auch *Serratia marcescens* Bizio ist relativ pathogen für die Larven, ebenso wie für die von *Neodiprion americanus banksianae* Roh., *Neodiprion lecontei* (Fitch), *Hemichroa crocea* (Fourcroy) und *Nematus ribesii* (Scop.). — Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, daß wenig virulente Stämme eines Krankheitserregers bei Zunahme einer Insektenpopulation laufend häufiger im Wirt zusammentreffen können und so Gen-Kombinationen möglich sind, die zu hochvirulenten Stämmen und damit zu Epizootien führen.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Tanada, Y.: Susceptibility of the Imported Cabbageworm to Fungi: *Beauveria spp.* — Proc. Hawaii. Entom. Soc. **15**, 617–622, 1955.

Bei Laborversuchen mit Sporen von *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. und *B. globulifera* (Speg.) Pickard gegen L_4 und L_5 von *Pieris rapae* traten Krankheitserscheinungen schon nach 24 Stunden, Tod nach 2–7 Tagen ein. Beim Eindringen der Keimschläuche zeigen sich Zersetzungen an der Hypodermis. Unter ihr sammeln sich Blutzellen an, wo die Pilzhyphen eindringen. Der Fettkörper wird zuerst angegriffen, erst später werden Nerven und Muskeln befallen. Puppen lassen sich nur infizieren, wenn sie lediglich 1 Tag alt sind; aus älteren schlüpften trotz Sporenbestäubung Falter. Eier sind offenbar widerstandsfähig. Probesammlungen von verschiedenen Orten in Hawaii ergaben, daß Infektionen durch *Beauveria bassiana* im Freiland dort zwar vorkommen, offensichtlich aber nur in einem sehr geringen Prozentsatz. Dies mag aber durch die für den Pilz ungünstigen Witterungsverhältnisse bedingt gewesen sein. Müller-Kögler (Darmstadt).

Angus, T. A. & Heimpel, A. M.: An effect of *Bacillus sotto* on the larvae of *Bombyx mori*. — Canad. Entom. **88**, 138–139, 1956.

Bombyx mori L.-Raupen (L_4 und L_5) erhielten Futter, das mit einem von *Bacillus sotto* Ishiwata gebildeten Toxin behandelt war. Es führte zu schneller Vergiftung, deren erste Symptome bereits nach 20–30 Minuten bemerkbar waren. Paralyse erfolgte nach 85 Minuten. Während der Vergiftung steigt das p_H des Blutes an, während das des Darmes absinkt. — Auch künstliche Erhöhung des Blut-p_H auf 7,5 bringt eine irreversible Paralyse. Müller-Kögler (Darmstadt).

Biliotti, E.: Relations entre agents pathogènes et entomophages. — Entomophaga **1**, 101–103, 1956.

Bei epizootischem Auftreten einer Virose von *Thaumatopoea pityocampa* Schiff. vollendeten die Tachinenlarven von *Phryxe caudata* Rond. und *Ctenophorocera pavida* Meig. ihre Entwicklung, wenn sie beim Tod ihres Wirtes das zweite Stadium erreicht hatten. Es entstehen so zwar kleinere Tachinenpuppen, die aus ihnen schlüpfenden Imagines legen aber lebensfähige Eier. — Bei der Anwendung von *Bacillus thuringiensis* Berl. gegen Raupen von *Pieris brassicae* L. können die Larven der Endoparasiten *Anilastus ebeninus* Grav. und *Apanteles glomeratus* L. den Tod ihres Wirtes überleben, die Larven von *A. glomeratus* allerdings nur dann, wenn sie zum Behandlungszeitpunkt ihr drittes Stadium schon erreicht hatten. Dies ist nach der vierten Häutung der Kohlweißlingsraupen der Fall. — Nach Insektizidbehandlung konnten diese Endoparasiten ebenfalls ihre Entwicklung beschleunigen und den Wirt überleben, sie gingen aber nach dessen Verlassen an Insektizid-Rückständen ein. Müller-Kögler (Darmstadt).

Wille, H., Gerig, L. & Brönnimann, H.: Uratkristalloide in den Fettkörperzellen von Engerlingen des Maikäfers, *Melolontha melolontha* L. — Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. **29**, 255–267, 1956.

Im Freiland wurden „unterentwickelte" E_2 und E_3 von *Melolontha melolontha* gefunden, die bei verringertem Fettkörper und eventuell glasig scheinendem Abdomen durch ihre leicht geschrumpfte Gestalt, gräuliche Farbe, verminderten Turgor, häufig Überentwicklung der Bakterienflora im Mitteldarm, Degeneration des Mitteldarmepithels und dünnflüssigen Kot gekennzeichnet waren. In ihren Fettkörperzellen wurden regelmäßig stark lichtbrechende, 4–5,5 μ große Kristalloide gefunden, die in Schnittpräparaten nach Quecksilberbromphenolblaufärbung (nicht nach Giemsa-, Hämatoxylin- oder Azanfärbung) sichtbar waren. Chemische Reaktionen und papierchromatographische Untersuchungen zeigten, daß die Kristalloide aus leicht wasserlöslichen Harnsäureverbindungen bestehen. Wegen Einzelheiten der Methoden muß auf das Original verwiesen werden. Solche Engerlinge mit

Uratkristalloiden starben innerhalb 8–20 Tagen unter den Erscheinungen einer Bakteriose oder Mykose. Auch bei der Engerlings-Rickettsiose findet man die nicht von Rickettsien befallenen Fettkörperzellen dicht mit Uratkristalloiden besetzt. Die Anhäufung der Uratkristalloide wird auf eine physiologische Störung noch unbekannter Ursache zurückgeführt, die zu einer Selbstvergiftung führt und so die Tiere für Infektionen anfällig macht. Müller-Kögler (Darmstadt).

Vago, C. & Hurpin, B.: Études sur l'action des procédés de désinfection contre les germes entomophytes. I. Effet de l'aldéhyde formique en atmosphère saturée. — Phytiatrie Phytopharm. **3**, 167–172, 1954.

In Insektenzuchten treten häufig Krankheiten auf. Wo Sterilisationseinrichtungen fehlen, können Formalindämpfe (die Luft soll mit Formaldehyd gesättigt sein) zur Desinfektion benutzt werden. Ihre Wirkung wurde gegenüber verschiedenen Pilzen, Bakterien und einem Polyedervirus geprüft. Die Erreger befanden sich teils angetrocknet an Objektträgern, teils in Insektenkadavern. Die Desinfektionswirkung wurde durch Kultur- bzw. Infektionsversuche geprüft. Nach den Ergebnissen wird empfohlen: Glassachen und Metallgegenstände, die nicht stark verschmutzt sind und keine Insektenreste enthalten, sollen 8–10 Stunden den Formalindämpfen ausgesetzt werden. Zuchtgefäße, Transportbehälter u. ä., die noch Schmutz und Insektenreste enthalten, müssen 3–5 Tage begast werden, wobei vorher möglichst viel der Verunreinigungen aus ihnen entfernt werden soll.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Vago, C. & Vasiljevic, L.: Une virose à localisation intestinale avec affinité cytoplasmique chez le Lépidoptère *Thaumatopoea processionea*. — Antonie van Leeuwenhoek **21**, 210–214, 1955.

Bei Raupen von *Thaumatopoea processionea* wurde seit 1952 neben einer Polyedrose üblichen Types (Polyeder in den Zellkernen besonders von Fettkörper, Tracheenmatrix, Hypodermis) ein zweiter Polyedrose-Typ — manchmal in der gleichen Raupe — beobachtet. Bei ihm finden sich die 2–4 μ großen Polyeder lediglich im Zytoplasma der hypertrophierten Mitteldarm-Epithelzellen. Die Kerne dieser Zellen sind polyederfrei. Bei vorgeschrittener Krankheit finden sich nach Aufbrechen der Darmzellen Polyeder auch im Darmlumen. — Mit befallenen, zerriebenen Darmzellen wurden perorale Infektionen vorgenommen. Sie brachten den gleichen Krankheitstyp mit 42–68% Mortalität. Die Inkubationsdauer ist offenbar kurz, denn bei 22° C waren Polyeder bereits nach 72 Stunden gebildet. Elektronenmikroskopischer Vergleich der beiden Polyeder-Typen ist geplant.

Müller-Kögler (Darmstadt).

***Thomas, I. & Aitkenhead, P.:** Colorado Beetle in England, 1951. — Agriculture **59**, 129–133, London 1952.

***Thomas, I. & Harrison, I. R.:** Colorado Beetle in England. 1952. — Agriculture **60**, 138–142, 1953.

***Thomas, I.:** Colorado Beetle in 1953. — Agriculture **61**, 41–43, 1954.

***Harrison, I. R.:** Colorado Beetle in 1954. — Agriculture **62**, 94–95, 1955. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **43**, 337, 1955.)

Der Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* Say) wurde in England 1951 in geringerer Zahl gefunden als in früheren Jahren. In den folgenden 3 Jahren wurde, wahrscheinlich infolge des verhältnismäßig geringen Befalls auf dem kontinentalen Europa, allgemein eine fortschreitende Abnahme beobachtet. Nur 1951 wurden 8, 1952 2 Larvenherde und zwar nur im Südosten gefunden. Es wurden die üblichen Maßnahmen durchgeführt. Die Funde einzelner Käfer nahmen 1953 und weiterhin 1954 deutlich ab, nachdem der Salatimport aus dem befallenen Süden Europas einen Monat früher als bisher eingeschränkt worden war. Vorbeugende DDT-Stäubungen und -Spritzungen wurden in jedem Jahre durchgeführt, doch nahmen die behandelten Flächen von 1951 bis 1953 fortschreitend ab.

Langenbuch (Darmstadt).

***Bonetti, E. M.:** Prove comparative di lotta contro *Leptinotarsa decemlineata*. Comparative Tests on the Control of *L. decemlineata*. Boll. Zool. agr. Bachic. 19 fasc. 2 pp. 93–108, 2 graphs. Milan, 1953. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. **43**, 202–203, 1955.)

In Feldversuchen wurde die Wirkung von Kalkstickstoff gegen den Kartoffelkäfer und seine Larven im Vergleich mit anderen Insektiziden geprüft. Behandlung 15.–20. Mai 1952. Gaben reinen Kalkstickstoffes 13,5; 18 und 27 lb je

acre bzw. geölten Kalkstickstoffes 18 und 27 lb je acre. Die 3 verschiedenen Gaben reinen Kalkstickstoffes führten nach 3 Tagen zu einer Mortalität von 76,9; 73,9 und 63% mit nur geringen Verbrennungen an befressenen Blättern, an denen der Kalkstickstoff mit dem Pflanzensaft in Berührung kam. Für geölten Kalkstickstoff mit dem Pflanzensaft in Berührung kam. Für geölten Kalkstickstoff betrug die Sterblichkeit bei 18 lb 68% und wurde bei 27 lb nicht ermittelt. Bei 27 lb leichte Blatt- und Stengelverbrennungen, bei 18 lb nach leichtem Regen fast völlige Zerstörung der Pflanzen. Danach ist reiner Kalkstickstoff wegen seiner geringeren Haftfähigkeit an den Blättern, welche auch bei Niederschlägen die Gefahr der Blattverbrennung herabsetzt, dem geölten Kalkstickstoff vorzuziehen. Die niedrigste Gabe erwies sich als die beste (wahrscheinlich wegen fraßabschreckender Wirkung der höheren Gaben - Ref.). Die Mortalität nach Spritzungen mit den Vergleichsinsektiziden betrug (Befall auf den unbehandelten Flächen = 100) für 0,2% Parathion 119,6%; für 0,14% Schradan 98%; für 2% DDT 81%; für 0,3% BHC 75% und für 0,15% Gamma-BHC 89%. Die Spritzungen verursachten weniger Arbeit als die Stäubungen mit Kalkstickstoff Langenbuch (Darmstadt).

* **Jermy, T. & Sáringer, G.:** A burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata* Say). (The Potato Beetle, *L. decemlineata* Say). — Növényvéd. Kut. Int. Kiadv. no. 4, 101 figs., 188 pp., 11 pp. refs., Budapest 1955. (With Summaries in Russian and German.) — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **44,** 367–368, 1956.)

Der Kartoffelkäfer wurde in Ungarn erstmalig 1947 an Kartoffeln festgestellt, trat aber bis 1951, wo er von Jugoslavien einwanderte, nur in geringer Zahl auf. Von diesem Zeitpunkt ab nahmen die Befallsherde schnell zu. Als 1953 die Zuwanderung auch von Österreich her erfolgte, wurden in diesem Jahre bereits über 8000 Herde gefunden. Eine Zunahme wurde gleichzeitig in Polen, Westdeutschland und der Tschechoslowakei beobachtet. Die Käfer überwinterten meist in einer Bodentiefe von 5 bis 15 cm. Die Sterblichkeit betrug im Winter 1953–1954 etwa 34–92,5% und war auf Marschboden am höchsten. Die Abwanderung aus den Winterquartieren erstreckte sich, unabhängig von Bodenart und Lufttemperatur, über 2 Monate. Die Käfer wanderten zeitweilig über beträchtliche Entfernungen. Fraßbeginn etwa am 10. Mai. Eiablage zwischen Ende Mai und Mitte August. Die Jungkäfer erschienen im Juli, manche legten nach dem Reifungsfraß Eier ab, die Mehrzahl aber ging zur Überwinterung in den Boden. Eine schwache zweite, keine dritte Generation. DDT war gegen Larven und Jungkäfer wirksam und wurde allgemein angewendet. DDT kombiniert mit Lindan noch wirksamer, besonders gegen schlüpfende Jungkäfer. Bekämpfung der Käfer im Boden mit BHC oder Schwefelkohlenstoff nach der Ernte. Als natürliche Feinde des Kartoffelkäfers wurden *Nabis rugosus* L., *Zicrona coerulea* L., *Chrysopa vulgaris* Schneider und *Meigenia mutabilis* Fall beobachtet, von denen aber letztere ihre Entwicklung in den Larven nicht vollenden konnte. Langenbuch (Darmstadt).

* **Grandori, R.:** La cianamide insetticida sistemico. (Cyanamide, a systemic Insecticide.) — Boll. Zool. agr. Bachic. 19 fasc. 3 pp. 177–182, 4 refs., Milan 1953. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **43,** 372–373, 1955.)

In Nachprüfung früherer positiver Befunde anderer Autoren über die Wirkung des Cyanamids des Kalkstickstoffes als systemisches Insektizid gegen den Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* Say) wurden vom Verf. weitere Versuche mit verschiedenen Insekten an Erlenzweigen durchgeführt. Diese Zweige wurden vor der Besetzung mit den Versuchstieren für 16, 24, 26 und 30 Stunden in reine Cyanamidlösungen verschiedener Konzentration (0,03, 0,05, 0,06%) gestellt. An Zweigen, die 24 Stunden in 0,03% gestanden hatten, trat keine Sterblichkeit der Larven von *Melasoma aeneum* L. auf, bei 30 Stunden in 0,06% starben sämtliche Larven nach 1–9 Tagen ab. Ähnlich waren die Ergebnisse in Versuchen mit Larven von *Croesus septentrionalis* L., *Galerucella luteola* Müll. (an Ulme) und *Lithocolletis rajella* L. — Die Behandlung eines von Kartoffelkäferlarven stark befallenen Kartoffelfeldes mit Kalkstickstoff (900 lb per arce) nach vorhergehender Trockenperiode und anschließender Bewässerung führte innerhalb 3 Tagen zu keiner Larvensterblichkeit, aber zu beträchtlichen Blattverbrennungen. Die Verabfolgung einer 3,25%igen, mit konzentrierter Schwefelsäure bis zu p_H 7,2 angesäuerten Kalkstickstofflösung direkt an die Stauden ohne Benetzung der Blätter bewirkte bei Anwendung sofort nach der Ansäuerung das Absterben von 27,2%, nach Ausgießung 12 Stunden nach der Ansäuerung von 86% der Larven innerhalb von 3 Tagen. Langenbuch (Darmstadt.)

* **Grison, P. & Le Berre, J. R.:** Observations concernant l'enfouissement estival naturel du doryphore *Leptinotarsa decemlineata* Say au cours des cinq dernières années. — C. R. Acad. Agric. Fr. **40,** no. 7, pp. 257–259, 5 refs., Paris 1954. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. **44,** 435, 1956.)

In den von 1949 bis 1953 in Versailles durchgeführten Untersuchungen an Käfern der ersten Generation, die nach dem Schlüpfen aus dem Boden über diesem eingezwingert und täglich mit frischem Kartoffellaub gefüttert wurden, wanderte die Hälfte innerhalb von 7 bis 11, alle innerhalb 21–43 Tagen in den Boden ab. Nur 1950 waren die Perioden 21 bzw. 54 Tage. Die Sterblichkeit variierte in Abhängigkeit von der Zahl der oberirdisch verbrachten Tage und erreichte 1950 60%, in den anderen Jahren 11–39%. Je später die Käfer aus dem Boden kamen, um so kürzer war die Dauer ihres oberirdischen Aufenthaltes. Hohe Temperatur und geringe relative Luftfeuchtigkeit während der ersten 10 Tage nach dem Erscheinen der Käfer bewirkten die Abwanderung in den Boden, später schien niedrige Temperatur nahe der Aktivitätsschwelle der bestimmende Faktor zu sein. Regen bei Temperaturen unter 20° C unmittelbar nach dem Erscheinen der Käfer bewirkte eine 10- bis 20%ige Sterblichkeit. Chemische Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Käfer der ersten Generation sollten wegen ihrer schnellen Rückkehr in den Boden zu Beginn ihres Auftretens durchgeführt werden. Langenbuch (Darmstadt).

Machatschke, J. W.: Zur Variabilität von *Leptinotarsa decemlineata* Say. — Beitr. z. Entom. **3,** 3, 304–311, 1953.

Ebenso wie in Amerika ist auch an europäischen Kartoffelkäfern eine starke Variabilität in der Fleckung des Halsschildes und der Zeichnung der Flügeldecken zu beobachten. Von 2242 untersuchten Käfern aus Deutschland, den Niederlanden, Belgien, England, Frankreich, Schweiz, Italien, Jugoslawien, Österreich, Ungarn und der Tschechoslowakei waren 21,3% in ihrer Flügeldeckenzeichnung abgeändert, und zwar bei 16% in symmetrischer und bei nur 5% in asymmetrischer Anordnung. Die Variationsbreite der als Neigung zum Melanismus zu wertenden Farbabänderungen erstreckt sich von einer Vergrößerung und Verschmelzung der schwarzen Flecken des Halsschildes und der schwarzen Streifen auf den Deckflügeln bis zu einer völligen Schwärzung des ganzen Käfers. Solche rein schwarze Käfer wurden 1950 und 1951 in Sachsen-Anhalt gefunden. Durch Zuchtversuche wurde festgestellt, daß es sich bei dieser schwarzen Form um eine offensichtlich nicht sehr lebensfähige Mutante handelt, die als *forma nigra nov.* zu bezeichnen wäre. An den Orten des Vorkommens der rein schwarzen Mutante wurden neben normal gefärbten Käfern auch solche mit dunkelbrauner Grundfarbe gefunden, letztere auch in Mecklenburg. Die allmähliche Veränderung des Habitusbildes des genetisch labilen Kartoffelkäfers, die in einer Neigung zum Melanismus zum Ausdruck kommt, wird auf Umweltseinflüsse in Europa zurückgeführt. Langenbuch (Darmstadt).

* **Small, T. & Thomas, G. E.:** Colorado Beetle in Jersey. A Study of the Problem of Seaborne Invasions. — Agriculture 61, no. 3, pp. 118–122, 1 map, 4 refs., London 1954. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **43,** 337–338, 1955.)

Im Mai und Juni 1947 wurden in großer Zahl, von 1948 bis 1953 in 11 Fällen an den Küsten von Jersey Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* Say) angeschwemmt, die erwiesenermaßen von der französischen Cotentin-Halbinsel stammten. Manche dieser Käfer sind wahrscheinlich am Leben geblieben. Die Gefahr einer Invasion kann nur durch eine jährlich 2malige Bekämpfung mit chemischen Mitteln auf der Cotentin-Halbinsel vor der Überwinterung herabgesetzt werden. Diese Maßnahme wird dadurch erschwert, daß die Kartoffel dort eine nur geringe Rolle spielt und die Bauern, besonders im Juli und August, wenn der Befall am stärksten ist, schwer zu Spritzmaßnahmen zu bewegen sind. DDT-Stäubungen reduzierten den Befall von 7 auf 1,5 Käfer je Pflanze. Spritzungen von Helicoptern aus waren kostspielig und wegen der Kleinheit der Felder ungeeignet. Eine im Norden der Halbinsel 1950 eingeleitete und 1951 südwärts ausgedehnte Campagne hatte eine relative Befallsfreiheit in den Kartoffelanbaugebieten zur Folge. Trotzdem erscheint es fraglich, ob durch diese Befallsminderung die Gefahr einer Invasion über See beseitigt werden kann. Langenbuch (Darmstadt).

Brauns, A.: Die terricolen Dipterenlarven im Verknüpfungsgefüge der Waldbiozönose. — Bonner Zool. Beitr. **6,** 223–231, 1955.

Verf. gibt hier einen kurzen Einblick in die Problematik und Ergebnisse seiner Forschungen über die zweifellos bedeutsame Stellung der Dipterenlarven im Stoffwechsel-Haushalt von Waldböden. An Hand eines schon anderweitig

(s. Ref. Brauns in Bd. **61**, 540–541, 1954, ds. Z.) veröffentlichten Diagramms werden wenigstens die wichtigsten biocönotischen Beziehungen, in denen die Vertreter jener Gruppe zu den mannigfachen Nahrungsquellen des Substrates sowie zu ihren Mitbewohnern stehen, erläutert. Unter anderem wird auch auf die Bedeutung solcher Arten hingewiesen, die entweder selbst als Schädlinge (z. B. an Naturverjüngungen oder in Pflanzgärten) auftreten oder als Hyperparasiten in den Massenwechsel anderer Schadinsekten eingreifen können.

Thalenhorst (Göttingen).

Bruns, H.: Vögel und Waldameisen als Vertilger von Fichtenblattwespen. — Allg. Forstzeitschrift **11**, 143–144, 1956.

Der Einfluß insektenfressender Vögel bzw. der Roten Waldameise auf die Massenvermehrung eines Schädlings (hier: der Kleinen Fichtenblattwespe *Pristiphora abietina* Christ) läßt sich nicht auf Grund noch so eindrucksvoller Beutezahlen beziffern: vielmehr müssen diese auf die Populationsdichte des Schädlings bezogen werden. Es ergibt sich dann — in beiden Fällen optimale Siedlungsdichten vorausgesetzt —, daß der Nutzeffekt der Vögel 4–6% kaum überschreiten dürfte, bei der Ameise jedoch „die Möglichkeit einer erfolgreichen Unterdrückung der Kalamität nicht ausgeschlossen erscheint". Das wird zur Zeit in Großversuchen (Forstamt Cloppenburg/Old.) nachgeprüft. Sowohl von Vögeln als auch von der Roten Waldameise ist am ehesten eine prophylaktische Einwirkung zu erwarten. Es bleibt zu untersuchen, ob und bei welcher Populationsdichte des Schädlings sich ein Gleichgewicht einstellen wird. Thalenhorst (Göttingen).

Heqvist, K.-J.: Studier över lindmätaren (*Erannis defoliaria* L.) och dess uppträdande i Skåne år 1948. — Medd. Stat. Skogsforskningsinst. **46**, Nr. 8, 19 S., 1956.

Der große Frostspanner, *Erannis* (*Hibernia*) *defoliaria* L., durchlief in den Jahren 1947–1949 gemeinsam mit den kleinen Frostspannern *Cheimatobia brumata* L. und *fagata* L., dem Buchenrotschwanz *Dasychira pudibunda* L. und dem Eichenwickler *Tortrix viridana* L. in den Laubwäldern Süd- und Mittelschwedens eine Massenvermehrung und bedrohte insbesondere Buchen-Reinbestände in Schonen. Im Hinblick auf die zu erwartenden Zuwachsverluste griff man zu Gegenmaßnahmen. Zuvor wurden die besonders gefährdeten Flächen an Hand von Puppensuchen (Linientaxierung; alle 50 m auf einem halben Quadratmeter im Erdboden; kritische Zahl für 50–60jährige Bestände 8 Puppen/qm) abgegrenzt. Die Bekämpfungsaktion selbst lief im Mai 1949 ab (mit Hubschraubern; 15 kg/ha DDT-Staub) und war erfolgreich. — Im ersten Teil der Schrift finden sich kurze Angaben über Aussehen, Lebensweise, Wirtspflanzenkreis und Feinde des großen Frostspanners. Es wird besonders vermerkt, daß die Eier sich überwiegend unter Moos- und Flechtenauflage am unteren Kronenansatz und an der Basis stärkerer Äste befanden; die frisch geschlüpften Eiraupen sind genügend aktiv, um von dort aus die Knospen erreichen zu können. Extrem früh treibende Bäume wurden nicht geschädigt, da ihre Blätter zur Zeit des Schlüpfens der Raupen schon zu hart waren. Thalenhorst (Göttingen).

Heqvist, K.-J.: Studier över större granspinnarstekeln (*Chephalcia abietis* L.) och dess uppträdande i Skåne. — Medd.Stat. Skogsforskningsinst. **46**, Nr. 5, 54 S., 1956.

Die Fichtengespinstblattwespe *Cephalcia* (*Cephaleia*) *abietis* L. machte sich in den Jahren 1940–1951 in Südost-Schonen unliebsam bemerkbar; der eigenartige Entwicklungsrhythmus der Wespe ließ es jedoch nur alle 3–4 Jahre zu stärkeren Fraßschäden kommen. Der erste Teil der vorliegenden, z. T. noch auf Untersuchungen Trägårdhs basierenden Veröffentlichung enthält Angaben über systematische Stellung, Aussehen, Lebens- und Fraßgewohnheiten, Feinde und wirtschaftliche Bedeutung des Schädlings; im zweiten Teil werden Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen geschildert. Bei der Prognose galt es, nicht nur die Zahl der jeweils im Erdboden gefundenen Vorpuppen mit dem kritischen Wert (180–200/qm) zu vergleichen, sondern auch die Schlüpfbereitschaft und den Gesundheitszustand der Population festzustellen. In den Haupt-Schadjahren wurden relativ kleine Flächen begiftet: 1943 15 ha mit Calciumarseniat vom Boden aus, 1947 290 ha mit DDT und 1950 525 ha mit DDT-HCH unter Einsatz eines Hubschraubers. Der Erfolg war unbefriedigend, da die Aktionen z. T. durch ungünstiges Wetter beeinträchtigt worden waren und zumindest die älteren Larven sich als

ziemlich unempfindlich gegen DDT erwiesen. Es wird vorgeschlagen, entweder mit Insektiziden gegen die Imagines vorzugehen oder die meist zu Fuß aufbaumenden Weibchen durch Giftringe zu erfassen. Thalenhorst (Göttingen).

Büttner, H.: Die Beeinträchtigung von Raupen einiger Forstschädlinge durch mineralische Düngung der Futterpflanzen. — Die Naturwissenschaften **43,** 454–455, 1956.

3–10jährige Fichten wurden mit Ca, N, P, K, Mn und B (teils einzeln, teils in verschiedenen Kombinationen) gedüngt. Larven von *Lymantria monacha* L. (Nonne) und *Pristiphora abietina* Christ (Kleine Fichtenblattwespe), die mit Trieben dieser Versuchsstämmchen gefüttert wurden, zeigten je nach der verwendeten Substanz bzw. Kombination teils höhere, teils geringere Sterblichkeit als die an unbehandeltem Futter aufgezogenen Vergleichstiere. Auch wurde das Geschlechterverhältnis der Überlebenden beeinflußt. Thalenhorst (Göttingen).

Görnitz, K.: Fraßauslösende Stoffe für polyphag an Holzgewächsen fressende Raupen. — Verh. Dtsch. Ges. angew. Entom., 13. Mitglieder-Vers. Berlin-Dahlem 1954, S. 38–47, Berlin 1955.

Die Bindung gewisser oligophager Insektenarten an einen mehr oder weniger engen Kreis meist systematisch verwandter Wirtspflanzen wird allem Anschein nach weitgehend durch deren „gruppeneigene" Duft- und Geschmacksstoffe hergestellt. Im Zusammenhang damit hatte man ferner vermutet, daß das Wirtspflanzenspektrum anderer, polyphag an sehr verschiedenen Holzgewächsen (z. T. Laub- und Nadelhözern) lebenden Arten durch das Vorkommen von Gerbstoffen bestimmt würde. Die — allerdings nicht uneingeschränkte — Gültigkeit dieser Annahme konnte nunmehr experimentell bestätigt werden. Raupen des Schwammspinners (*Lymantria dispar* L.) fraßen Blätter mehrerer, sonst von ihnen nicht angenommener krautiger Pflanzen, wenn diese mit einer Tannin-Lösung bespritzt worden waren; die Fraßstärke war innerhalb der durch die Versuchstechnik gezogenen Grenzen (bis 15%) der Tannin-Konzentration proportional. Allerdings wurden einige Testpflanzen, die ätherische Öle oder Giftstoffe enthielten, nach wie vor abgelehnt. Ähnlich, wenn auch z. T. schwächer, reagierten Raupen von *Orgyia antiqua* L., *Euproctis chrysorrhoea* L. und *Cheimatobia brumata* L.; dagegen sprachen *Lymantria monacha* L. und *Malacosoma neustria* L. auf die Tannin-Lösung nicht an. *L. dispar* konnte sogar in einem Falle an einer „künstlichen" Fraßpflanze (Rübsen) über eine Generation hinweg ohne abnorm hohe Verluste aufgezogen werden. Die Wirkung des Tannins ist offenbar weniger an eine einzelne seiner Komponenten als an das Gesamtmolekül gebunden und scheint überdies eine reine Lockwirkung zu sein. Mit der Beteiligung weiterer, noch unbekannter Stoffe am Gesamtkomplex des berührten Phänomens ist zu rechnen.

Thalenhorst (Göttingen).

Schwenke, W.: Zur Grundlegung der vergleichenden Untersuchungsmethode in der Gradologie der Insekten. — Beitr. z. Entom. **5,** 237–245, 1955.

Die Kausalanalyse des Massenwechsels von Insekten geht am besten den Weg des Vergleichs. (Der Gedanke ist durchaus nicht, wie man den Eindruck gewinnen könnte, Monopol des Verfassers.) Im „Spezies-Vergleich" wird die Populationsdynamik zweier oder mehrerer Arten untersucht, die einander systematisch und ökologisch möglichst nahe verwandt sind und im gleichen Biotop leben, sich gradologisch aber unterschiedlich verhalten (z. B. ein Schädling und eine verwandte „indifferente" Art). Der „Zeit-Vergleich" erfaßt das Schicksal aufeinander folgender Generationen oder, im größeren Rahmen, den Ablauf verschiedener Gradationen einer und derselben Spezies in einem und demselben Biotop. Im „Ort-Vergleich" endlich soll geprüft werden, wie weit der Massenwechsel einer Art durch die Eigenheiten der ökologischen Struktur verschiedener Biotop-Typen modifiziert wird. In allen 3 Fällen gilt es, die Unterschiede sowohl zwischen den populationsdynamischen Prozessen als auch zwischen den sie jeweils bedingenden spezifischen bzw. umwelteigenen Faktoren herauszupräparieren und aufeinander zu beziehen. Der Sicherung des Ergebnisses dient, wie üblich, die Durchführung von Parallelbeobachtungen („Nebenvergleich"). Hier erhebt sich der Zweifel, ob es überhaupt (für diesen Zweck) absolut gleiche Biotope gibt: Verf. verweist auf den Ausweg, notfalls einen und denselben Biotop in getrennt zu bearbeitende, aber einheitliche und schon voll repräsentative Probeflächen („Minimalräume") zu zerlegen. Es wird sich weiter empfehlen, die Analyse zunächst auf

lokal eng begrenzte Populationen zu beschränken, da anderenfalls der notwendig erhöhte Arbeitsaufwand im Mißverhältnis zum (fraglichen) Gewinn an Information steht.

Thalenhorst (Göttingen).

Franz, J.: Die künstliche Verbreitung von Virosen einiger Blattwespen (*Diprionidae*) innerhalb und außerhalb ihres Endemiegebietes. — Verh. Dtsch. Zool. Ges., 407–412, Erlangen 1955.

Die bekannten Erfolge der Kanadier bei der biologischen Bekämpfung zweier eingeschleppter Buschhornblattwespen (*Gilpinia hercyniae* Htg. an Fichte, *Neodiprion sertifer* Geoffr. an Kiefer) mit Hilfe von Virosen sowie das Gelingen von Infektionsversuchen gegen einheimische Populationen von *N. sertifer* (s. Ref. Franz und Niklas in Bd. **63**, 45–46, 1956, dieser Zeitschrift) geben dem Verf. Anlaß zu einigen grundsätzlichen Betrachtungen. In deren Mittelpunkt steht das Problem des determinierenden Einflusses von Virosen auf die Populationsdichte ihrer Träger, der offenbar durch den Modus der Übertragung von Individuum zu Individuum (teils mit infizierter Nahrung per os, vielfach aber auch mit Hilfe von Parasiten und Räubern) sowie von Generation zu Generation (je nach Art und Weise der Eiablage) mit bestimmt wird. So kann auch das Vorhandensein einer permanenten Virose Ursache der „Indifferenz" einer Insektenart sein.

Thalenhorst (Göttingen).

Nuorteva, M.: Über den Fichtenstamm-Bastkäfer, *Hylurgops palliatus* Gyll., und seine Insektenfeinde. — Acta Entom. Fenn. **13**, 118 S., 1956.

Verf. ist bei seinen Untersuchungen über *Hylurgops palliatus* Gyll. und dessen Feinde 2 Leitgedanken gefolgt: 1. Der Einfluß von Parasiten und Räubern auf die Populationsdynamik einer Insektenart läßt sich nur dann umfassend beurteilen, wenn jene Widersacher selbst in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt werden. 2. Eine starke Population eines Nichtschädlings ist unter gewissen Umständen ein „Reservoir" für Parasiten und Räuber, die zugleich Feinde eines ihrem Wirt verwandten Schädlings sind und, aus hohem „eisernen Bestande" heraus, eine Sicherung gegen dessen Gradationen bilden können. Speziell ist hier im wesentlichen an den Großschädling *Ips typographus* L. gedacht; mit dem Blick auf ihn ist die Parasiten- und Räuberfauna der vom harmlosen *H. palliatus* bewohnten Stämme studiert worden. Über diesen Käfer selbst (Verbreitung, Wirtspflanzenkreis, Biologie, Phänologie, Ökologie, Gradologie) wird einleitend alles Wissenswerte gesagt. Im Zentrum der Arbeit stehen jedoch seine Feinde: 25 Coleopteren-Arten, unter den räuberischen Dipteren insbesondere die Gattung *Medetera*, und 3 parasitische Hymenopteren. Gründliche Auswertung des Schrifttums sowie eigene Beobachtungen, Zuchtergebnisse und Experimente ergänzen einander. So gelang es, nicht nur die Lebensgewohnheiten und ökologischen Ansprüche mancher Arten genauer kennen zu lernen, sondern auch in einigen Fällen quantitative Erhebungen über ihren Nahrungsbedarf und ihre Fruchtbarkeit anzustellen. (Daß keine Vollständigkeit erreicht wurde, wird keiner zu beanstanden wagen, der jemals auf ähnlichem Gebiet gearbeitet hat.) Das Urteil über die populationsdynamische Bedeutung der untersuchten Arten wird dadurch erschwert, daß sie — abgesehen von den Parasiten — keine obligatorischen oder gar in ihrer Beutewahl streng spezialisierten Räuber sind, sondern sich auch von Mulm, Pilzhyphen, Nematoden und Leichen von Borkenkäferbrut ernähren oder sich gegenseitig angreifen. Als wirkungsvolle Widersacher des *H. palliatus* dominieren unter ihnen jedenfalls die *Medetera*-Arten, aber auch die größeren Käfer dürften in Rechnung zu stellen sein. Die weitere Prüfung des Beute- bzw. Wirtskreises der *palliatus*-Feinde ergab, daß gerade die wichtigsten von ihnen Gegenspieler auch anderer Borkenkäfer-Arten und insbesondere des *Ips typographus* sind. So wird die Frage, ob der leicht und gefahrlos auf hoher Populationsdichte zu haltende *palliatus* jenes „Feind-Reservoir" für den Buchdrucker bilden könnte, bejaht; die durch das Auftreten des oft mit *palliatus* vergesellschafteten *Trypodendron lineatum* Ol. drohende Gefahr wird allerdings nicht verschwiegen.

Thalenhorst (Göttingen).

Van Dinther, J. B. M.: De bestrijding van de bladluis *Lipaphis erysimi* Kltb. — Surinaam. Landb. **3**, 217–220, 1955. — (Ref.: Hort. Abstr. **25**, 591, 1955.)

Lipaphis pseudobrassicae Davis (= *Lipaphis erysimi* Kaltenb.), ein in den wärmeren Gebieten häufiger Schädling an Kruziferen, wird in Surinam an *Brassica*-Arten schädlich. Da sich in Laboratoriumsversuchen Parathion, Lindan und DDT als wirksam gegen *Lipaphis pseudobrassicae* erwiesen hat, werden DDT und Lindanspritzungen zur Vernichtung des Schädlings auf den Feldern empfohlen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Anonym: *Phylloxera* in Britain. — Gard. Chron. Gard. illustr. **148,** 623, 1956.

In England wurde ein kleiner Reblausherd in Gewächshäusern in West County festgestellt. Sollte sich *Viteus vitifolii* Shim. in England festsetzen können, werden Erschwerungen für den Export von Pflanzenmaterial erwartet.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Bennett, S. H.: The biology, life history and methods of control of the leaf curling plum aphid *Brachycaudus helichrysi* (Kltb.). — Journ. hortic. Sci. **30,** 252–259, 1955.

Nach einer Beschreibung der wichtigsten Kennzeichen der kleinen Pflaumenlaus [*Brachycaudus helichrysi* (Kaltb.)] wird eine kurze Darstellung ihres Lebenslaufs an Damaszener Pflaume gegeben. Unter den klimatischen Bedingungen des Beobachtungsortes (bei Bristol) werden die Eier abweichend von den Verhältnissen bei anderen Gehölzaphiden — bereits vom 26. Tage nach der Eiablage beginnend — verlassen (etwa Ende Dezember alle geschlüpft). Die jungen Fundatrix-Larven saugen an der Basis der Blütenknospen. Sehr oft geht die Gesamtentwicklung der Fundatrix an der Knospe vor sich, an welcher das Ei abgelegt wurde. Etwa nach 6–8 Wochen ist die Fundatrix erwachsen. Die Produktion von Nachkommen setzt ohne Unterbrechung ein. Auch die Fundatrigenien besaugen die Knospen. Sie haben etwa mit dem Aufbruch der Knospen ihre Entwicklung abgeschlossen. Ihre Larven können dann schon an den jungen Blättern saugen. Geflügelte erscheinen etwa von Mitte Mai ab, die Hauptmasse etwa Mitte Juni. Sie wandern zu krautigen Pflanzen über. Eine Bekämpfung von *B. helichrysi* ist mit Obstbaumkarbolineum und Dinitrokresol-Petroleum während der Winterruhe möglich. DDT- und Hexa-Mittel wirken in den Wintermonaten und bis zum Knospenaufbruch; Hexa mit Netzmittelzusatz (0,013–0,014 HCH) wirkt auch, wenn die Blattverkräuselungen eingesetzt haben. Heinze (Berlin-Dahlem).

***List, G. M. & Sylvester, E. S.:** The relationship of aphids to a toxicogenic disease known as aphid-yellows of celery. — Techn. Bull. Colo. agric. Exp. Stat. **50,** 15 pp., 1954. — (Ref.: Hort. Abstr. **25,** 247, 1955.)

Durch die Saugtätigkeit der Blattlaus *Aphidula heraclella* Davis (= *Aphis heraclella* Davis) wird an Sellerie eine allgemeine Chlorose, Stauche der Herzblätter, Zerteilung und Einrollung der Fiederblätter und Schwächung der Pflanzen verursacht. Die Symptome ließen sich experimentell erzeugen, und auch die Nachkommen der Versuchstiere riefen das gleiche Symptombild durch ihre Saugtätigkeit hervor. Wurde der Blattlausbefall frühzeitig genug beseitigt, so erholten sich die Pflanzen, die Krankheitserscheinungen gingen zurück, und die Pflanzen kamen zum Samenansatz. Die Symptome haben Ähnlichkeit mit der im Westen der USA verbreiteten Form der Gelbsucht der Sommerastern. Da sowohl durch Insektenübertragung (einschließlich Vektor der Asterngelbsucht) als auch durch Preßsaftverreibung die krankhaften Veränderungen nicht auf andere Pflanzen übertragbar waren, wird angenommen, daß toxische, von der Blattlaus ausgeschiedene Stoffe die Ursache der Krankheitserscheinungen sind. Heinze (Berlin-Dahlem).

***Arriaga, H. O.:** Resistencia a la toxemia de *Schizaphis graminum* (Rond.) en cereales finos. — Rev. Fac. Agron. Eva Péron **30,** 65–101, 1954. — (Ref.: Rev. appl. Ent. Ser. A **43,** 386, 1955.)

Während verschiedene Linien bei Roggen herausgezüchtet werden konnten, die resistent gegen die toxischen Einflüsse des Speichels der Blattlaus *Schizaphis graminum* (Rond.), die sog. Toxaemie, sind, schlugen ähnliche Versuche bei Weizen, Hafer und Gerste bisher fehl. Unter wilden *Triticum*-, *Avena*-, *Hordeum*- und *Aegilops*-Arten wurden schwache Resistenzeigenschaften bei den 4 untersuchten *Aegilops*-Arten, bei 2 *Avena*-Arten und einer *Hordeum*-Art festgestellt. Der Resistenzfaktor kann möglicherweise durch intergenetische Kreuzung aus Roggen oder *Aegilops* in die Getreidearten gebracht werden. Bei Gerste läßt sich vielleicht durch interspezifische Kreuzung die Resistenzeigenschaft aus *Hordeum*-Arten auf kultivierte Formen übertragen. Für Hafer, der hochgradig anfällig ist, sind die Aussichten, resistente Sorten durch Einkreuzung zu gewinnen, am ungünstigsten.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Wellenstein, G., Müller, H. & Kaeser, W.: Kann die Waldhonigernte mit Hilfe der Roten Waldameise gesteigert werden? — Z. Bienenforschung **3,** 237–240, 1957.

Starke Ameisenvölker vernichten in 20–30 m Umkreis des Ameisenhaufens in der Regel über die Hälfte der vorhandenen Blattwespenlarven, nackten Raupen

und frisch geschlüpften Falter; kleine Völker sind von geringer Bedeutung für die Vernichtung von Schädlingen. Durch den Schutz der Ameisen ist der Befall honigtauerzeugender Lachniden im Bereich der Nester — unabhängig von deren Größe — 3–15mal so stark wie im Waldbestand außerhalb des Einflußbereichs der Nester. Die starken Lachnidenpopulationen in Ameisenrevieren produzieren mehr Honigtau als von den Ameisen eingetragen werden kann. Da die Ameisen sich jahrzehntelang am gleichen Standort halten, ist mit einer relativ gleichmäßigen Honigtauproduktion in Ameisenrevieren, unabhängig von „Honigtaujahren", zu rechnen. Im Jahre 1955 trugen die Waldameisen dreier Nester 4800 l Honigtau (1000 kg Trockensubstanz) ein. Blätter und Boden waren im Bereich der Ameisenhaufen zusätzlich dicht mit Honigtau übersprüht, der von anderen Insekten verwertet wurde. Aus Ameisenrevieren trugen Bienen mehr Lachniden-Honigtau ein als aus Kontrollflächen ohne Kolonien. Heinze (Berlin-Dahlem).

Müller, H.: Der Massenwechsel einiger Honigtau liefernden Baumläuse im Jahre 1954. — Insectes Sociaux **3**, 75–91, 1956.

Leider benutzt der Verf. für die verschiedenen Blattlausarten völlig veraltete Namen. Es bleibt z. B. zweifelhaft, ob unter *Lachnus pineti* K. *Cinara pini* L., was am wahrscheinlichsten ist, *Schizolachnus pineti* F. oder *Protolachnus agilis* Kalt. zu verstehen ist. Unglücklich ist die fast ausschließliche Verwendung des Gattungsnamens *Lachnus* für Baum- oder Rindenläuse von Laub- und Nadelbäumen. Wenn der Artname unsicher ist, sind die speziellen Aussagen über den Massenwechsel einzelner Arten wenig gesichert. Für jede Blattlausart wird der Massenwechsel getrennt verfolgt und für die meisten Arten kurvenmäßig dargestellt. Die Blattläuse werden im Frühjahr wesentlich von Ameisen gefördert (hauptsächlich *Formica pratensis*, *F. rufa minor*, *Raptiformica sanguinea*, *Lasius* sp. und *Myrmica* sp.). Zum Sommer hin wirkt sich besonders der physiologische Zustand des Wirtsbaumes auf die Blattlauskolonien aus. In Mischwaldbeständen tritt während der Vegetationszeit fast in jedem Monat eine der Arten besonders stark auf. Der Frühjahrsgipfel liegt im Mai–Juni oder etwas später, im Sommer werden Höchstwerte im August–September erreicht. Starker Befall kann junge Fichten und Buchen abtöten, in jedem Fall dürften, auch bei älteren Bäumen, nicht unerhebliche Zuwachsverluste eintreten. Je Baum werden etwa 0,75 DM jährlich Schaden durch starken Befall verursacht. Das Gedeihen künstlich angesiedelter Ameisenvölker hängt sehr wesentlich vom Vorhandensein von Blattlauskolonien auf den von den Völkern besuchten Bäumen und Sträuchern ab. Die Völker kümmern auf strauchfreien Kahlschlagflächen, entwickeln sich dagegen gut in der Nähe heranwachsenden Mischwaldes. Für Kolonien von *Formica rufa* sind die Honigtauabscheidungen der Baumläuse die wichtigste Nahrungsquelle. Heinze (Berlin-Dahlem).

Böhm, O.: Der Pfirsichbohrer (*Laspeyresia molesta* Busck) als Quarantäneschädling. — Der Pflanzenarzt, Wien, **10**, 4–7, 1957.

Laspeyresia molesta Busck. erreicht zwar nur in südlichen Klimaten mit 3–7 Generationen seine volle Vitalität, kann sich aber auch — wie aus USA und Japan berichtet wird — den ungünstigeren Bedingungen der gemäßigten Zone durchaus anpassen und mit 2–3 Generationen im Jahr die gleiche Bedeutung erlangen wie *Carpocapsa pomonella*. Die optimale Temperatur für die Eiablage liegt zwischen 21 und 32° C. Glatte Unterlagen (junge Pfirsichzweige, Unterseite der Pfirsichblätter) werden hierbei bevorzugt. Unter 15° C werden keine Eier abgelegt. Die Dauer der Embryonalentwicklung schwankt je nach der Temperatur zwischen 3 und 20 Tagen. Die Raupe macht 5 Häutungen durch. Die Larvenentwicklung ist im Sommer durchschnittlich in 12, im Winter in 50–115 Tagen abgeschlossen. Die Überwinterung erfolgt als erwachsene Raupe, die in einen festen Kokon eingesponnen ist. Biologische Bekämpfung durch Einbürgerung von Parasiten (z. B. der Schlupfwespe *Macrocentrus ancylivorus* Rohw.) hat bisher nur in USA Erfolg gehabt. Im übrigen bleibt man auf regelmäßiges Zurückschneiden befallener Triebe im Frühjahr und Frühsommer angewiesen. In Wien wurde 1956 an aus Italien eingeführten Pfirsichen mehrmals Befall durch *Laspeyresia molesta* festgestellt. Schaerffenberg (Graz).

Peters, H.: Dichte und Verbreitung einiger wichtiger Schädlinge in Westdeutschland. — Höfchen-Briefe **9**, 69–111, 1956.

Die auf Dauerbeobachtungen in 52 Städten der Bundesrepublik und auf den Ergebnissen einer Fragebogen-Umfrage aufgebaute Zusammenstellung befaßt sich ausschließlich mit hygienisch wichtigen Schädlingen, außer mit Ratten und Mäusen

auch mit Haus- und Körperungeziefer aus der Klasse der Insekten. Zu letzteren gehören, sehr summarisch zusammengefaßt, Stechmücken, Fliegen, Wespen und Hornissen, Ameisen, Heimchen, Schaben, Silberfischchen, Vorratsschädlinge, Motten, Wanzen, Flöhe, Kopf- und Kleiderläuse sowie schließlich Filzläuse. Über die Verteilung der einzelnen Schädlinge auf die verschiedenen Gebäudetypen (Küchenbetriebe, Krankenhäuser, Verwaltungsgebäude, Wohnhäuser usw.) wird in übersichtlichen Tabellen und graphischen Darstellungen für die Jahre 1953 und 1954 berichtet, die regionalen und jahreszeitlichen Unterschiede werden besprochen. Erfreulich ist die gegenüber früheren Zeiten nur geringe Bedeutung des Körperungeziefers, bedenklich dagegen die immer noch starke Belästigung durch Fliegen.

Speyer (Kitzeberg).

Kirby, A. H. M. & Gambrill, R. G.: The Hatching of Summer Eggs of the Fruit Tree Red Spider Mite, *Metatetranychus ulmi* (Koch), under artificial Conditions. — 41st Rep. E. Malling Res. Sta. 1953, pp. 175–179, 5 graphs, 3 refs. East Malling, 1954.

1952 und 1953 wurden in England der Temperatur- und Lichteinfluß auf die Schlüpfprozente der aus Sommereiern von *Metatetranychus ulmi* Koch hervorgehenden Larven geprüft. Innerhalb von 14 Tagen schlüpften 80–90%, wenn sie im Thermostaten bei 24° C im Dunkeln oder bei Tageslicht und Zimmertemperatur aufbewahrt wurden. Licht scheint nach diesen Versuchen zum Schlüpfen der Larven nicht unbedingt notwendig zu sein, wenn die Temperatur genügend hoch ist.

Dosse (Hohenheim).

Horber, E.: Oviposition preference of *Meromyza americana* Fitch. for different small grain varieties under greenhouse conditions. — Journ. econ. Entom. **48**, 426–430, 1955.

Unterschiedlich anfällige Getreidesorten, besonders Weizen, wurden zur Zeit der Eiablage unter Gewächshausbedingungen untersucht. Für die Auswahl der Wirtspflanzensorte durch *Meromyza americana* Fitch. (*Dipt., Chloropidae*) ist neben der Farbe des von der Pflanze reflektierten Lichtes das Wachstumsstadium wesentlich. Der Einfluß weiterer Faktoren wird besprochen. Die bereits früher erörterte Bedeutung verschiedener Aussaattermine und die Auswirkung von Düngemitteln auf die Eiablage und somit den Grad der Anfälligkeit werden diskutiert.

Heddergott (Münster).

E. Höhere Tiere

Creuzburg, U.: Wühlmausbekämpfung mit Auspuffgasen von Benzinmotoren. — Der Pflanzenarzt, Wien, **10**, Nr. 3, 21–22, 1957.

Die Nachprüfung der vor allem in Westdeutschland bei der Wühlmausbekämpfung mit Auspuffgasen von Benzinmotoren erzielten günstigen Wirkungen ergab eine eindeutige Überlegenheit dieses Verfahrens gegenüber den zum Vergleich herangezogenen Begasungsmitteln (Polytanol und Herzsche Wühlmauspatrone). Wie die wiedergegebene Zusammenstellung ausweist, bleibt Polytanol selbst in Überdosierung weit hinter der Wirkung der Mopedbegasung zurück, während die Herzsche Patrone noch ungünstiger abschneidet.

Mittel	positive Wirkung	negative Wirkung
Pkw-Auspuffgase	63,2%	36,8%
Moped-Auspuffgase	50,0%	50,0%
Herzsche Wühlmauspatrone	22,2%	77,8%
Polytanol (überdosiert). . .	32,0%	68,0%

Schaerffenberg (Graz).

Anonym: Ratten — „automatisch“ vernichtet. — Gesunde Pflanzen **9**, **19**, **1957**.

Der Fischereihafen Cuxhaven ist rattenfrei. Man benutzt dort Cumarin-Derivate, vornehmlich das Actosin-P der Schering-AG, Berlin. Bei Aufnahme dieses Giftes verenden die Ratten langsam unter den Anzeichen eines natürlichen Todes, was die Artgenossen nicht alarmiert und vergrämt. Maisschrot, Haferflocken mit etwas Zucker, im Verhältnis 1 : 10 mit dem Rattengift gemischt, wird ausgelegt, an einem Ort mindestens 1 kg, damit sich die Ratten an den Futterplatz

gewöhnen. Das Trockenfutter braucht nur alle halbe Jahre erneuert zu werden. Dadurch, daß immer dieser Giftköder für die Ratten zugänglich ist, werden auch zuwandernde Ratten sofort erfaßt. Erna Mohr (Hamburg)

Gaudchau, M. D.: Warum Fehlschläge bei der Wühlmausbekämpfung? — Gesunde Pflanzen **9**, 2–6, 1957.

Fehlschläge entstehen dadurch, daß nicht sämtliche Wühlmäuse erwischt werden und der überlebende Teil wieder für Vermehrung sorgt. Das Auffinden des Wühlmausbaus ist das Kernproblem der Bekämpfung. Mit einem Suchstab tastet man das Gelände ab. Gefundene Gänge werden geöffnet und sauber gemacht. Werden die Gangöffnungen wieder zugewühlt, dann weiß man, daß das Gangsystem bewohnt wird. Wühlmausgewühle sind von denen des Maulwurfs zu unterscheiden. Mißerfolge kann man haben durch Behandeln von alten verlassenen Wühlmaus- oder von Maulwurfsgängen; davor schützt die Verwühlprobe. Die Falle muß so fein eingestellt sein, daß sie bei der leisesten Bewegung abschnappt. Die Falle muß tief genug in den Gang geschoben werden; je nach der Bodenart muß man variieren. Nur in einem geraden Gangstück liegt der vordere Ring der Gangwand soweit an, daß die Wühlmaus ihn nicht entdeckt. Johannisbrot-Köder wird zu jeder Jahreszeit angenommen. Rauchstarke Gaspatronen warnen zu früh durch Reizung von Augen und Nase. Gaspatronen, die draußen abgebrannt werden und deren Schlacke erst die weniger wahrnehmbaren Giftgase im Wühlmausgang entwickelt, sind erfolgssicherer. Auspuffgase von Benzinmotoren (nicht auch von Dieselmotoren) sind wirkungsvoll. Bei Leerlauf des langsam laufenden Motors begasen! Erna Mohr (Hamburg).

Lange, B.: Feldmausbekämpfung mit neuen Mitteln und Verfahren. — Mitt. Deutsch. Landwirtschaftsges. **72**, 6–7, 1957.

Die seit einiger Zeit mit gutem Erfolg bei der Erdmausvertilgung eingesetzten Gifte Toxaphen und Endrin wurden in der Oldenburgischen Wesermarsch jetzt auch erfolgreich gegen Feldmaus-Massenvermehrung benutzt. Mit ¾ Liter Endrin-Emulsion in 600 Liter Wasser je Hektar war eine schnelle und restlose Abtötung der Feldmäuse zu erzielen. Mit 1 Liter/Hektar einer Emulsion im Spritzverfahren kann man eines mittelstarken Befalls Herr werden. Nach Flächenbegiftung auf Grünland dürfen Haustiere erst 3 Wochen nach der Begiftung aufgejagt werden. Da Ganzflächenbehandlung gegen Feldmäuse auf Grünland im Spätherbst bis Frühwinter vorgenommen werden sollen, ist dann das Vieh ohnehin im Stall. Auch die Frühjahrsbehandlung soll noch während der Vegetationsruhe vor sich gehen, spätestens 3 Wochen vor dem Auftrieb. Von Toxaphen ist für die Feldmaus eine stärkere Konzentration nötig als für die Erdmaus (4 : 3 kg/ha).

Erna Mohr (Hamburg).

English, W. S.: Preventing Bird Damage to Fruit Tree Buds. — Agriculture (The Journ. Minis. Agriculture) **60**, 426–429, 1953.

Die Schäden durch Vögel an den Obstbaumknospen haben besonders in Kent und East Sussex einen solchen Umfang angenommen, daß 1951 eine Arbeitsgruppe damit beauftragt wurde, Möglichkeiten zur Verhinderung dieser Schäden ausfindig zu machen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind von Mr. English, dem Sekretär dieser Arbeitsgruppe, in der vorstehenden Publikation erörtert worden. Hauptsächlich verursachen Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula*) und Sperlinge (*Passer*) den Knospenfraß. Gelegentlich beteiligen sich aber auch andere Finkenarten (*Fringillidae*) und Meisen (*Paridae*) daran. Besonders betroffen sind Pflaume, Birne, Stachelbeere und Rote Johannisbeere. Um zunächst einen Überblick über den Umfang der Schäden und die sonstigen näheren Einzelheiten zu erhalten, wurden Fragebogen versandt, von denen 110 vollständig beantwortet zurückkamen. Danach bezogen sich 52 Schadensfälle auf den Gimpel, 22 auf den Sperling und 36 auf Meisen und andere Finkenarten. In den Jahren 1952 und 1953 wurden die verschiedensten Repellents ohne den geringsten Effekt gespritzt bzw. gestäubt. Es fanden Verwendung: Hydrated lime, BHC, Alaun, gesetzlich geschützter Knospenschutz „A“, eine 2%ige Lösung Gentiana-Violett, Bordeaux Mischung, Schwefelkalk u. a. Die Schäden durch Knospenfraß waren nach wie vor erheblich. Das Versagen dieser Mittel wird vor allem auf das geringe Geschmacks- und Geruchsvermögen der betreffenden Schadvögel zurückgeführt. Aber auch die Farbwirkung des Gentiana-Violett blieb wirkungslos. Ein zwischen einer Hecke und einer Stachelbeerplantage errichteter 2,40 m hoher Schirm aus schwarzer Baumwollfaser bot wohl im ersten, aber nicht mehr im zweiten Jahr Schutz. Für ganz kurze Zeit hielt eine in einen

Baum gesetzte ausgestopfte Katze die Vögel fern. Dann ließen sie sich aber in ihrer unmittelbaren Nähe nieder. Ebensowenig nützten ausgestopfte Raubvögel. Lärmscheuchen halfen nur vorübergehend. Den besten, wenn auch nicht dauerhaften Erfolg, schien eine amerikanische Erfindung zu versprechen. Es handelte sich hierbei um einen zwischen 2 Pfosten etwa 1,50 m über dem Erdboden straff gespannten, gewellten Aluminiumstreifen. Er ist 5–6mal gewunden und täuscht bei Luftbewegung und Sonnenlicht ein hin- und herlaufendes Licht auf dem Streifen vor. Dennoch meint der Verf. mit Recht, daß nur ein ständiger Wechsel solcher und ähnlicher Scheuchgeräte in Abständen von wenigen Tagen einigermaßen befriedigende Abwehrerfolge zu gewähren vermag. Zum Schluß meint der Verf., daß der beste Schutz im Abschuß der jeweiligen Schadvögel besteht.

Przygodda (Essen).

Peitzmeier, J.: Kartoffelkäfer als Nahrung des Feldsperlings (*Passer montanus*). — Ornith. Mitt. 8, 230, 1956.

Der Verf. schoß aus einer Familie des Feldsperlings (*Passer montanus*), die sich ständig am Rande eines ausgedehnten Kartoffelfeldes aufhielt, ein Individuum heraus und sezierte es. Der Mageninhalt bestand aus den geleerten Abdomen von 16 Kartoffelkäferlarven. Damit konnte der Verf. zu den Vogelarten, von denen der Verzehr des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata*) bekannt war, eine weitere hinzufügen. Przygodda (Essen).

Owen, D. F.: The Food of Nestling Jays and Magpies. — Bird Study **3,** 257–265, 1956.

Mittels der Halsringmethode wurden Nahrungsproben von Nestlingen des Eichelhähers (*Garrulus glandarius*) und der Elster (*Pica pica*) gesammelt. In der Hauptsache bestand die Nahrung der jungen Eichelhäher aus Schmetterlingsraupen und Puppen (*Lepidopterae*; 86%), von denen 75% der Gattung *Tortrix* angehörten. Bedeutend war auch der Anteil an Zweiflüglern (*Diptera*), Käfern (*Coleoptera*) und Spinnen (*Arachnoidea*). Die vegetabilische Nahrung war abgesehen von Eicheln völlig belanglos. Der Verf. konnte die Vermutung nicht bestätigt finden, daß der Eichelhäher seine Jungen in größerem Umfang mit jungen Vögeln oder Eiern füttert. Unter insgesamt 62 Nahrungsproben vom Eichelhäher aus den Jahren 1953–1956 befanden sich nur 2 Nestlingsvögel. Von den Nestlingen der Elster wurden lediglich 1953 15 Nahrungsproben entnommen, unter denen sich überhaupt keine Jungvögel befanden. Den Hauptanteil (46%) machten ebenfalls Schmetterlingslarven und Puppen aus. Käfer folgten mit 21% und Dipteren mit 16%. Przygodda (Essen).

Betts, Monica M.: The Food of Titmice in Oak Woodland. — Journ. Anim. Ecol. **24,** 282–323, 1955.

Die von der Verf. durchgeführten Erhebungen stellen nur einen Teil aus den umfassenden Untersuchungen des Edward Grey Institut, Oxford, über das Populationsproblem dar. In der vorliegenden Arbeit wurde die Nahrungskonkurrenz zwischen der Kohl- (*Parus major*) und Blaumeise (*Parus caeruleus*) im Eichenwald und ihre Beziehungen zur Tannen- (*Parus ater*) und Sumpfmeise (*Parus palustris*) auf Grund von Magenanalysen untersucht. Während die Kohlmeise überwiegend adulte Insekten, besonders Rüsselkäfer, verzehrte, fraßen die Blau- und Tannenmeise bevorzugt kleinere Insekten und Schildläuse. Da die Kohlmeise außerhalb der Brutzeit ihre Nahrung vornehmlich am Boden sucht, die Blaumeise im wesentlichen in den Zweigen, die Tannenmeise an den Stämmen und Ästen und die Sumpfmeise sowohl am Boden wie auch in der Baumkrone können alle 4 Arten an den gleichen Plätzen auf Nahrungssuche gehen, ohne unbedingt in Nahrungskonkurrenz zu treten. Am interessantesten ist für uns der Teil der Untersuchungen, der die quantitativen Beziehungen der Meisen zu den Insekten, vornehmlich dem Frostspanner (*Operophthera brumata*), behandelt. In einem Gebiet mit Nistgeräten und in einer angrenzenden Kontrollfläche ohne Nistgeräte wurden in den Jahren 1950 und 1951 die Meisen- und die Raupenpopulationen des Frostspanners wie auch der anderen blattfressenden Raupen ermittelt. In dem Gebiet mit Nistgeräten (rund 32 bzw. 37 Meisen pro Hektar; ad + juv; die Zahl der Brutpaare ist nicht angegeben) vernichteten die Meisen von den Frostspannerraupen 0,9% im Jahre 1950 und 3,2% im Jahre 1951. Für die Kontrollfläche betrugen die Werte für diese beiden Jahre 0,3 und 1,7%. Von den weiblichen Frostspannern erbeuteten die Meisen im Winter 1950/1951 ungefähr 20%. Die Untersuchungen der Verf. ergaben ferner, daß der Anteil der Frostspannerraupen in der Meisennahrung bei der Abnahme der Gradation stieg. Przygodda (Essen).

Rudd, R. L. & Genelly, R. E.: Pesticides: Their Use and Toxicity in Relation to Wildlife. — Game Bull. No. 7, State of California Department of Fish and Game, Game Management Branch, 1–209, 1956.

Die Verff. haben alle für sie erreichbare Literatur der Welt zu diesem Thema verarbeitet und geben eine hervorragende Übersicht über die Einwirkungen der Pflanzenschutzmittel auf die freilebenden Tiere (Vögel, Säugetiere, Fische u. a.). Die Mittel sind nach Wirkstoffgruppen geordnet. Bei der Behandlung der einzelnen Mittel wird zunächst ganz kurz ihre Anwendung im Pflanzenschutz gestreift. Daran schließt sich ein toxikologischer Teil an und der Hauptabschnitt ist den Beziehungen zu den wildlebenden Tieren gewidmet. Dabei nehmen die Vögel eine bevorzugte Stelle ein, weil darüber die meisten Untersuchungen vorliegen. Den Schluß nimmt ein Literaturverzeichnis ein, das rund 1000 Arbeiten aus aller Welt, darunter auch die einschlägigen aus Deutschland, enthält. Nur derjenige vermag die außerordentliche Leistung dieser beiden Verff. voll zu würdigen, der selbst einmal versucht hat, sich die wichtigsten Veröffentlichungen zu diesem Thema aus der ganzen Welt zugänglich zu machen. Wer heute auf diesem Gebiet maßgeblich arbeiten will, muß diese Arbeit unbedingt einsehen. Przygodda (Essen).

Eber, Gisela: Vergleichende Untersuchungen über die Ernährung einiger Finkenvögel. — Biol. Abhandlg., H. 13/14, 1–60, 1956.

Die Untersuchungen der Verfasserin stützen sich nur auf Freilandbeobachtungen, die in den Jahren 1953–1955 in Ostholstein durchgeführt worden sind. Wenn eine Direktbeobachtung der durch die Vögel aufgenommenen Nahrung nicht möglich war, ergab die Nachsuche am Fraßplatz meist Aufschluß über das Nahrungsobjekt. Die Verfasserin untersuchte u. a. die Tagesrhythmik in der Nahrungssuche, Wahl und Wechsel des Nahrungsraumes, Zusammensetzung und Auswahl der Nahrung sowie Verhaltensweisen. Ein Abschnitt ist der Anatomie von Ernährungsorganen der Finken (*Fringillidae*) gewidmet. Dabei zeigte sich u. a., daß die zu animalischer Ernährungsweise neigenden Finkenarten die kürzesten Därme, wie Buchfink und Ammernarten, besitzen. Demgegenüber haben die reinen Pflanzenfresser unter den Fringilliden auffallend viele Darmwindungen. Die wertvolle Arbeit enthält überhaupt zahlreiche interessante Einzelheiten und sei deshalb jedem empfohlen, der sich mit der Ernährungsbiologie der Vögel beschäftigt.
Przygodda (Essen).

VI. Krankheiten unbekannter oder kombinierter Ursachen

Wei Ching-Tsao, Kung Hao & Pan Ren-Shui: Seedling-rot of rice in Kiangsu. — Acta phytopathol. sinica **1**, 127–140, 1955 (Chinesisch mit englischer Zusammenfassung).

Unter Sämlingsfäule werden alle parasitären und nichtparasitären Schäden verstanden, die zum Absterben der Reissämlinge führen. Der stärkste Schaden beim Anbau des ersten Aufwuchses in Nordkiangsu ist physiologisch bedingt, oft zusätzlich durch Saprolegniaceeinfektion verstärkt. Kühle Witterung und Regen wirken begünstigend. Die Verwendung unreifer oder schlecht gelagerter Samen, ein schlecht vorbereitetes Saatbeet, ungenügend zersetzter Gründünger, hohe Temperaturen während der Quellung und Keimung — alle diese Faktoren tragen zur Schwächung der Sämlinge bei. Klinkowski (Aschersleben).

VII. Sammelberichte

Wagn, O., Dahl, M. H., Bovien, P. & Jørgensen, J.: Månedsoversigt over plantesygdomme 355. — August 1956. — Statens Plantepatologiske Forsøg. 99–118.

Aus dem Bericht des dänischen Pflanzenschutzdienstes für August 1956: Der Monat, durch zu kaltes und zu nasses Wetter ausgezeichnet, brachte verstärkten Larvenfraß von *Plutella maculipennis* an Kohlrüben und Kohl, dem durch Phosphorester erfolgreicher entgegengewirkt wurde als mit DDT-Mitteln, ferner verstärkten Erdraupenfraß (*Agrotis segetum*) an verschiedenen Feldfrüchten. Schwächer als gewöhnlich traten auf viröse Rübenvergilbung, *Phytophthora infestans*, *Fusicladium dendriticum* und *F. pirinum*, *Monilia fructigena*, *Gloeosporium ribis*, Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha*), Rüben- (*Aphis fabae*), Kohl- (*Brevicoryne brassicae*) und Blutlaus (*Eriosoma lanigerum*). Bremer (Darmstadt).

Wagn, O., Dahl, M. H., Bovien, P., Jørgensen, J. & Lindhardt, K.: Månedsoversigt over plantesygdomme 353. — Juni 1956. — Statens Plantepatologiske Forsøg, 37–68.

Der dänische Pflanzenschutzdienst meldet für Juni 1956 als auffällig stark auftretend: Manganmangel bei Getreide und Rüben, *Rhizoctonia solani* als Ursache von Aufgangsstörung bei Kartoffeln, *Oscinis frit* bei Sommergetreide, *Blitophaga opaca*-Larven, *Cassida nebulosa* und *Pegomyia hyoscyami* an Rüben, Kohlerdflöhe (*Phyllotetra* spp.), Kohlschabe (*Plutella maculipennis*) als Imago und Drehherzmücke (*Contarinia nasturtii*) an Kohlrüben und Kohl, *Hydroecia micacea* an Kartoffeln, Rüben, Mais und Erdbeeren, als auffällig schwach vorhanden: *Ustilago nuda, Puccinia glumarum* und *graminis, Fusicladium dendriticum* und *pirinum, Monilia laxa, Aphis fabae, Doralis pomi, Sappaphis mali, Metatetranychus ulmi* und *Agrotis* spp. (Erdraupen). Neu aufgetreten ist *Aphelenchoides fragariae* als Knospenschädiger bei Päonien. Viröse „Schokoladeflecken" sind bei Narzissen sehr verbreitet; Sortenunterschiede in der Anfälligkeit wurden beobachtet. Kartoffelknollen, die in einem während ihrer Keimung mit Lindan geräucherten Haus gestanden hatten, trieben mit verdickten, richtungslos wachsenden Keimen und geringer Wurzelentwicklung aus. Gegen *Blitophaga opaca* bewährte sich Spritzen mit Parathion, Stäuben von Bladan (15–20 kg/ha) und DDT, gegen *Pegomyia hyoscyami* Spritzen mit Parathion, gegen *Depressaria* sp. an Kümmel Stäuben mit Toxaphen, gegen *Hoplocampa fulvicornis* Spritzen mit Lindan, gegen *Thrips angusticeps* Spritzen mit Parathion. Über die Wirkung von Parathion und Metasystox auf *Contarinia nasturtii* liegen positive wie negative Berichte vor. Hemmende Wirkung der Saatgutbeizung mit Lindanmitteln auf das Auftreten von Kohlerdflöhen in der Jugendentwicklung der Pflanzen wurde gesichert festgestellt.

Bremer (Darmstadt).

Achtste jaarlijks symposium over phytopharmacie, 8. Mei 1956. — Meded. Landbouwhogeschool Gent **21**, 293–641, 1956.

Der Berichtsband des 1956 in Gent abgehaltenen Symposiums über Phytopharmazie enthält folgende Mitteilungen: Heymans & King (Gent) stellen die Eigenschaften der wichtigsten organischen Phosphorinsektizide zusammen, behandeln ihre Wirkungsweise (nicht ausschließlich Cholinesterase inaktivierend), die Diagnose (am empfindlichsten der Blutesterase-Spiegel) und die Therapie der zugehörigen Vergiftungen. Van der Kerk (Utrecht) gibt einen hervorragenden Überblick über den Stand der Fungizidforschung. Oostenbrink (Wageningen) zeigt, daß für die Ätiologie von Nematodenschäden die Kochschen Postulate für Erreger-Ermittlung bei Infektionskrankheiten nicht voll anwendbar sind, und durch andere Beweismethoden ersetzt werden können. Von Goffart (Münster) ist ein Vortrag über das Zusammenwirken von Rübennematoden und -vergilbung wiedergegeben. 2 Vorträge aus der Landwirtschaftlichen Hochschule Gent und 3 aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten in Wageningen befassen sich mit der Wirkung von Nematoziden, ein weiterer mit der verschiedener Präparate auf Ackerschnecken. Kazda (Prag) verbreitet sich über Kruziferen-Schädlinge und liefert dabei besonders einen Beitrag zur Epidemiologie der durch *Ceutorrhynchus napi* verursachten Schäden. Ankersmit (Wageningen) teilt Erfahrungen über die Bekämpfung von *Ceutorrhynchus assimilis* mit (Dieldrin nicht vor Mitte der Blühperiode von Raps), Bernard (Gembloux) über die von *Rhagoletis cerasi* (DDT gegen die Imagines vor der Eiablage, Parathion gegen die Junglarven). Bollaerts, Pietermaat & van den Bruel (Löwen) demonstrieren die Möglichkeit Vorratsschädlinge abzutöten, indem man ihr Medium 1 Minute lang im elektrischen Hochfrequenzfeld auf 50–60° C erhitzt. Meltzer diskutiert die „Multiresistenz" gegen verschiedene Insektizide bei der Stubenfliege. Besemer (Wageningen) gibt einen sehr interessanten Überblick über die Erfahrungen, die neuerdings in Holland mit dem Zustandekommen von Spritzschäden durch neue Fungizide und Insektizide gemacht worden sind. Heyndrickx (Gent) führt aus, daß es bei Parathion-Vergiftungen nur mit der biologischen Methode, die Verminderung der Acetylcholinesterase zu bestimmen sicher gelingt, die Vergiftungsursache nachzuweisen. Oort (Wageningen) berichtet von Untersuchungen über die *Gloeosporium*-Fäule der Äpfel, Campbell von Glexo Laboratories über den Stand der Untersuchungen an Griseofulvin, van Emden (Wageningen) über Boden- und Knollen-Desinfektionsversuche gegen *Rhizoctonia* bei Pflanzkartoffeln. Welvaert & Veldeman haben eine durch eine spezielle Form von *Fusarium oxysporum* verursachte Melonenwelke und ihre Bekämpfungsmöglichkeit sowie das Verhalten von *Dothichiza populea* in

Kultur untersucht, de Loose & Voets eine vergleichende Laboratoriumsstudie über die verschiedene Wirksamkeit gelöster und suspendierter Kupferverbindungen an Sporen von *Stemphylium sarciniforme* durchgeführt. Blattný & Brčák (Prag) geben eine zusammenfassende Darstellung ihrer an der Stolbur-Virose in der Tschechoslowakei durchgeführten Untersuchungen und teilen mit, daß sie die Krankheit auch in Belgien gefunden haben. Stryckers (Gent) berichtet über Erfahrungen mit Dichlorpropionsäure (Dalapon, DPA) als Herbizid in der Landwirtschaft, Röhrig (Göttingen) in der Forstwirtschaft, Riepma (Wageningen) über die Wirkung von Dinitrokresol (DNC) im Boden, Michiels & Dustin über die Bekämpfung von Unkrautwuchs in Wasserflächen. Bremer (Darmstadt).

Annual Report 1955, East Malling Research Station. . . ., 162 S., 1956.

Der Bericht der East Malling Versuchsstation der Gesellschaft für Versuchswesen im Gartenbau in Kent, England, für 1955 enthält u. a. Angaben über Versuche mit Herbiziden im Obstgarten, Frostschäden im Obstbau (Pomologische Abteilung, W. S. Rogers), Spritzschäden, Fruchtplatzen bei Kirschen (Pflanzenphysiologische Abteilung, H. W. B. Barlow), „Bakterienkrebs" (*Pseudomonas mors-prunorum*) bei Kirschen (vorübergehende Erfolge mit Streptomycin, Rückgang des Befalls auf die Hälfte bei Bordeaux-Spritzung im Knospen- und Nachblütenstadium) und Pflaumen, Befall von Erdbeeren mit Nematoden und *Corynebacterium fascians*, Ursachen von Resistenz gegen Apfel- und Birnenschorf, gegen *Verticillium*-Welke von Hopfen, Züchtung verticilliumfester Hopfensorten, Ökologie von *Verticillium* spp. (saprophytische Phase, Infektion, *Senecio vulgaris* und *Chenopodium album* als Überträger), Kragenfäule bei Apfel (*Phytophthora cactorum*) (Heilungen durch Ausschneiden von Faulstellen), Virosen von Apfel, Birne, Kirsche, Pflaume, Erdbeere, *Rubus*, Hopfen, Fungizidversuche gegen Apfelmehltau, Apfelschorf, Milchglanz bei Pflaumen, *Gloeosporium*-Fäule bei Apfel, *Botrytis*-Fäule bei Erdbeeren (Pflanzenpathologische Abteilung, R. V. Harris), Resistenz gegen Blutlaus, Biologie von *Operophthera brumata*, *Psylla pyricola*, schädlichen Milben und ihren Feinden, Obstblattläusen, Bekämpfung von *Hoplocampa testudinea*, Bedeutung ektoparasitischer Nematoden für Apfelbäume, Nematoden und Blattläuse an Erdbeeren, Verhalten von Himbeersorten gegen die Blattlaus *Amphorophora rubi*, für Erdbeeren schädliche Käfer (Entomologische Abteilung, A. M. Massee), Prüfung neuer Insektizide und Fungizide, Pflanzenschädlichkeit von Kupfer, Bestimmung von Spritzniederschlägen und -rückständen von DDT und Dieldrin, Verträglichkeit von Schwefel mit Insektiziden, Bestimmung von Quecksilber, Spritzpläne und Spritzschäden (Abteilung für chemischen Pflanzenschutz, A. H. M. Kirby). Angeschlossen ist eine Anzahl selbständiger Arbeiten, über die, soweit hier von Interesse, gesondert berichtet wird. Bremer (Darmstadt).

Klinkowski, M.: Biologische Zentralanstalt, Institut für Phytopathologie Aschersleben. — Jahrbuch 1953/54, D. Akad. Landw. Wiss. Berlin, 181–196, 1955.

Nach einleitenden Bemerkungen über die Hauptaufgaben und die jüngste Geschichte des Instituts wird seine neue Gliederung in 4 Abteilungen (Virusforschung, Entomologie, Mikrobiologie, Biochemie) und eine Arbeitsgruppe für pflanzliche Antibiotika-Forschung dargestellt. Der Jahresbericht, der bereits die Form einer Zusammenstellung von Referaten hat, und über dessen Inhalt daher nicht weiter referiert werden kann, berührt folgende Probleme: Virosen von *Rubus* und Schattenmorellen, Bedeutung der Unkräuter für die Epidemiologie pflanzlicher Virosen, Pathologie der Gladiolen, des Hopfens, Rapses und Selleries, Einfluß pilzlicher Stoffwechselprodukte auf die Infektiosität pflanzenpathogener Viren, Möglichkeit der Wurzelinfektion durch Viren, viröse Rübenvergilbung, Virusübertragung durch *Cuscuta*, Himbeerrutensterben, Erbsenwickler, Mohnschädlinge, Engerlinge in Baumschulen, stoffliche Grundlagen bei Pflanzenschädigung durch Pilze und Viren, Zwiebelschädlinge, Kartoffelnematoden, Kohlgallenrüssler, Kartoffelschorf, Bekämpfung von Bakteriosen und Mykosen durch Antibiotika, Wirkung von Estermitteln auf Blüten, Gemüsesamenbeizung mit Hormonen, Resistenz gegen Getreide-Fußkrankheiten, Kohlschotenschwärze. Den Schluß bildet ein Verzeichnis von 61 wissenschaftlichen und 14 wissenschaftlich-allgemeinen Veröffentlichungen, die außer 21 praktischen Beiträgen im Berichtsjahr aus dem Institut hervorgegangen sind. Bremer (Darmstadt).

Wagn, O., Dahl, M. H., Bovien, P. & Jørgensen, J.: Månedsoversigt over plantesygdomme 352. — Maj 1956. — Statens Plantepatologiske Forsøg 14–35.

Aus dem Bericht des dänischen Pflanzenschutzdienstes für Mai 1956: Viele Meldungen lagen vor über Frost- und Kälteschäden in Sommergetreide, besonders

in zu schwach ernährten Beständen, und bei zahlreichen Zierstraucharten. In Zusammenhang mit Kälte- oder auch Trockenheitswirkung standen wohl auch die häufig gemeldeten Kali- und Phosphorsäure-Mangelschäden bei Gerste. In einem Fall hatte die Gabe von 10 kg/ha Borax Borvergiftung bei Gerste zur Folge. Auffällig stark sind aufgetreten: Rübenaaskäfer (*Blitophaga opaca*), Rübenfliege (*Pegomyia hyoscyami*), Kohlerdflöhe (*Phyllotreta* spp.) und Kohlthrips (*Thrips angusticeps*). Aufgefallen ist auch Fraß von Wicklerraupen (*Cnephasia* spp.) an Rüben. Erfolgreiche Bekämpfung wurde gemeldet von Rübenaaskäfern mit 400 bis 700 g/ha Parathion, von *Ceutorrhynchus contractus* bei Kohlrüben mit Parathion, von Kohlerdflöhen und Kohlthrips mit DDT, von letzterem auch mit Parathion (800–1000 g/ha). Bremer (Darmstadt).

VIII. Pflanzenschutz

Fuchs, H. W., Stellmach, G. & Vogel, J.: Teilchengröße und Wirkungsweise von Kupferpräparaten. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig) **8**, 133–135, 1957.

Unter Außerachtlassung von Träger-, Netz- und Haftstoffen in Kupferpräparaten wurde in Labor- und Freilandversuchen festgestellt, daß der fungizide Effekt bei gleicher Größe der Mittelteilchen in der Oxydul- und Oxychloridform gleich war und er mit zunehmender Teilchengröße sank. Regen- und Berieselungsbeständigkeit von Spritzbelägen stiegen mit kleiner werdender Mittelteilchengröße. Haronska (Bonn).

Hagendorn, D. J. Field and laboratory tests of seed protectants for canning peas. — Phytopathology **47**, 70–72, 1957.

Erbsenbeizversuche wurden 5 Jahre lang in Wisconsin 1. im Feld, 2. im Gewächshaus bei 12° C., 3. in einer ,,kalten Kammer" bei 10° C (10 Tage lang, dann 22° C), 4. im Laboratorium in der ,,Tuchrolle" bei 16° C durchgeführt. Die letzteren 3 Methoden lieferten dem Ausfall auf dem Felde entsprechende Ergebnisse; am exaktesten waren die der 3. und 4. Methode. Phygon (Dichlon) und später Orthocide 75 (Captan) ergaben den besten Aufgang. Das in der amerikanischen Praxis viel verwendete Spergon (Chloranil) fiel dagegen ab. Bremer (Darmstadt).

***Sánchez, P. A.:** Efectividad de varios fungicidas usados solos y en combinación para el control del damping-off y la pudrición de semillas en Arvejas y Frijoles. — Acta agron. Palmira **6**, 1–35, 1956. (Ref.: Rev. appl. Mycol. **36**, 80, 1957.)

Saatgutbehandlung von Erbsen und Bohnen ergab den besten Aufgang bei Verwendung von Captan. Kombinierte Anwendung verschiedener Fungizide brachte keine Verbesserung. Die Wirksamkeit war gleich gut bei 18–20° C gegen *Pythium* wie bei 20–24° C gegen *Fusarium* und *Rhizoctonia*. Bremer (Darmstadt)

Kamm, L.: Der Einfluß der Witterung auf die Wirksamkeit akarizider Präparate im Obstbau. — Anz. f. Schädlingsk. **29**, 101–104, 1956.

1954 wurden Vergleichsversuche zur Bekämpfung von *Metatetranychus ulmi* Koch auf jungen Zwetschenbäumen mit E 605 forte, Ropinex und Miltranex durchgeführt. Bei trockenwarmem Wetter lag die natürliche Sterblichkeit der Milben auf unbehandelten Bäumen zwischen 10 und 15%, bei Nässe um 30%. Eine Behandlung zur Zeit der Blüte reichte aus, um den Befall zum Erliegen zu bringen. Später anlaufende Spritzungen waren auch bei Erhöhung der Wirkstoffkonzentrationen nicht so erfolgreich. In ihrem Wirkungsverlauf waren Ropinex und Miltranex ähnlich. E 605 forte zeichnete sich bei jeder Witterung den beiden anderen Präparaten gegenüber durch eine höhere Initial- und geringere Dauerwirkung aus. Insgesamt war bei allen Präparaten Intensität und Wirkungsdauer bei Nässe und Kälte geringer als bei Wärme und Trockenheit. Naßkalte Witterung begünstigte dagegen die natürliche Sterblichkeit der Milben, während eine trockenwarme sie verminderte. Wirksamkeit der Mittel und natürliche Sterblichkeit stehen also in einem witterungsbedingten reziproken Verhältnis zueinander. Auch bei Überdosierung wurden keinerlei Schäden an den Bäumen durch die oben genannten Präparate beobachtet. Dosse (Hohenheim).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Bernhard Rademacher, Stuttgart-Hohenheim. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, Gerokstraße 19. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal. Bezugspreis ab Jahrgang 1955 (Umfang 800 Seiten) jährlich DM 85.—. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Die Verfasser von Originalarbeiten erhalten auf Wunsch 20 Sonderdrucke unberechnet, falls eine Bestellung spätestens bei Rückgabe des Korrekturabzuges an die Schriftleitung erfolgt; sie räumen dem Verlag das Recht ein, die Herstellung von Fotokopien zu genehmigen. Anzeigenannahme: Stuttgart O, Gerokstraße 19. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.

— Fortsetzung von Umschlagseite 2 —